

ミャンマー国
シードバンク計画
長期調査員報告書

平成3年9月

国際協力事業団

JICA LIBRARY



1096203(3)

27351

ミャンマー国
シードバンク計画
長期調査員報告書

平成3年9月

国際協力事業団



序 文

国際協力事業団は、ビルマ国（現在の国名はミャンマー）政府の要請を受けて昭和61年7月シードバンク計画に関する無償資金協力及び技術協力合同の事前調査を実施しました。

調査の結果、その必要性が確認され、昭和62年度に16億1千3百万円の無償資金協力が決定されました。その後、平成2年2月には建物、施設及び機材の整備を完了し、ミャンマー政府に引渡しを行いました。

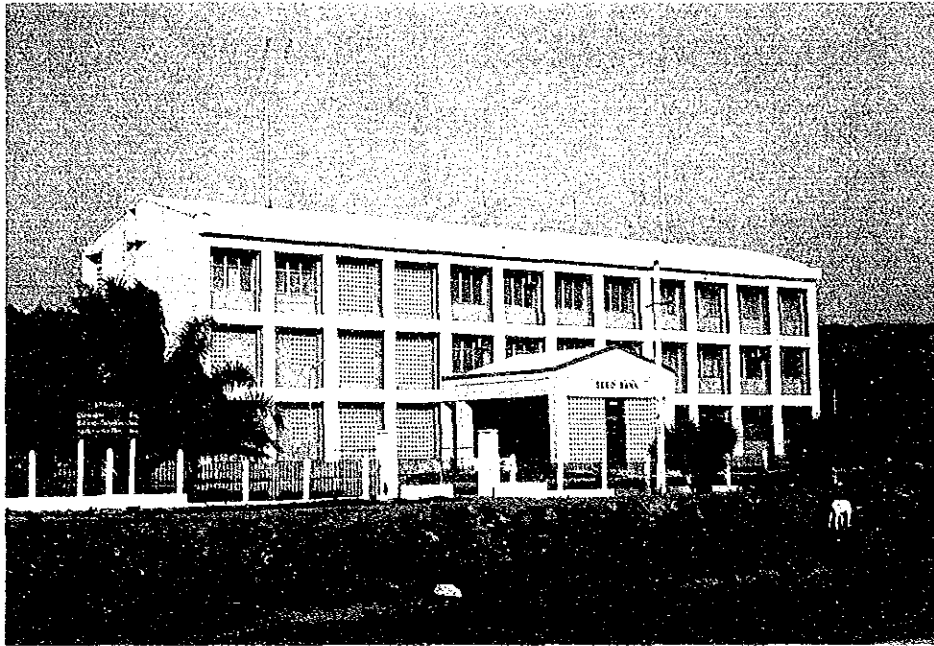
その間、昭和63年8月に動乱が発生し、いまだ軍事政権の支配が続いており政情は不安定な状況下にあります。この為、プロジェクト方式技術協力の開始に先立ち、諸情勢の検討、協力課題の再確認、及び専門家生活環境等の調査を目的として平成3年5月10日から5月31日まで長期調査員3名を派遣しました。

本報告書は、同調査員による調査結果を取纏めたものであり、今後、本プロジェクトの実施の検討にあたり広く活用されることを願うものです。

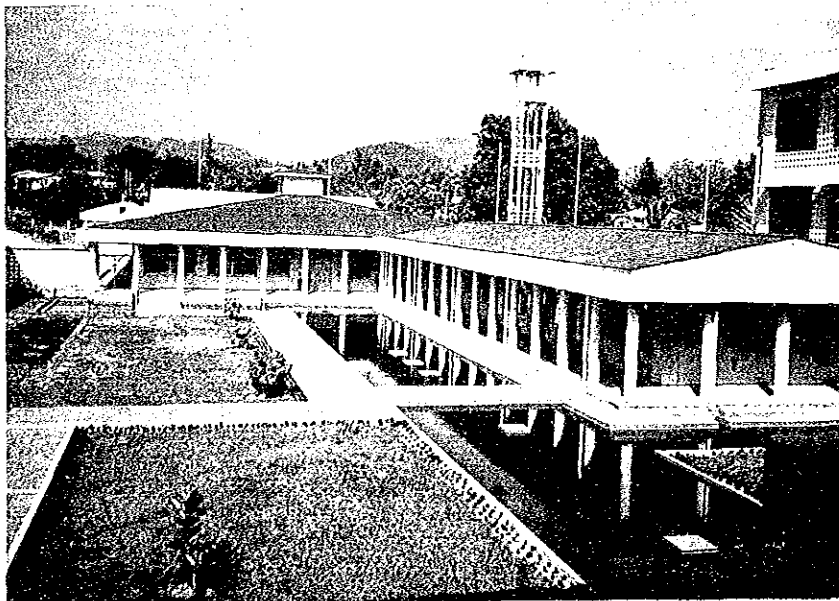
終わりに、この調査にご協力とご支援を頂いた内外の関係各位に対し、心より感謝の意を表します。

平成3年9月

国際協力事業団
農業開発協力部長
崎野 信義



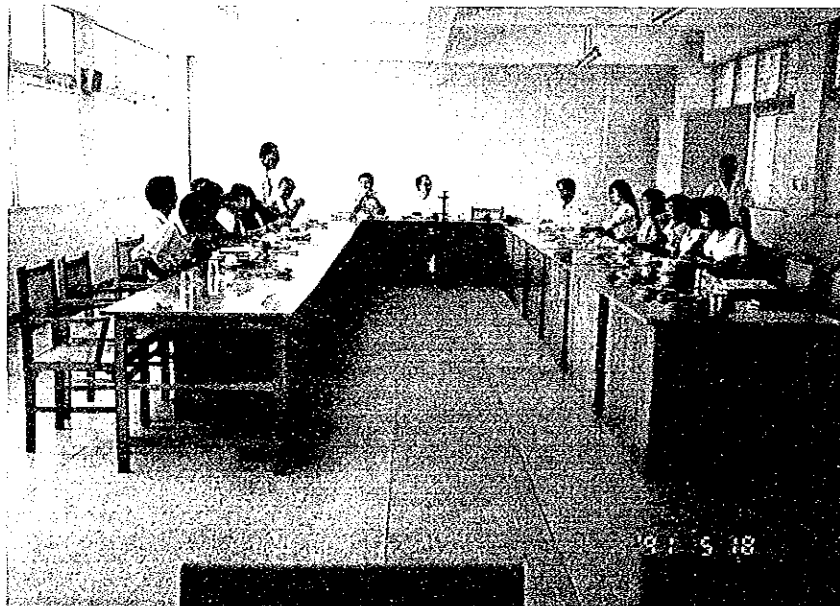
シードバンク本館正面より



遺伝資源保存庫



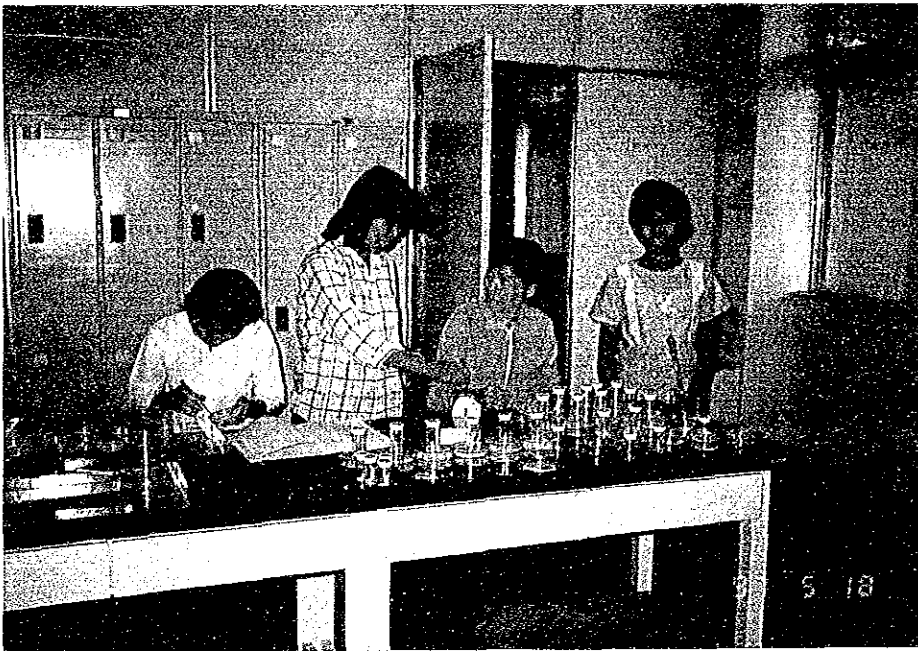
シードバンク職員（シードバンク正面玄関前にて）



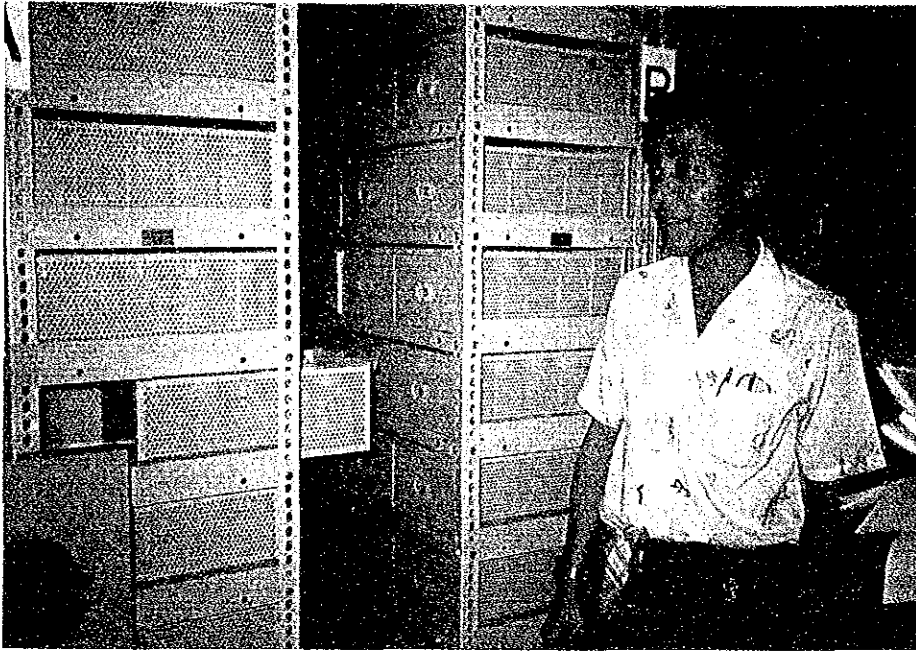
シードバンク職員との打合せ（会議室にて）



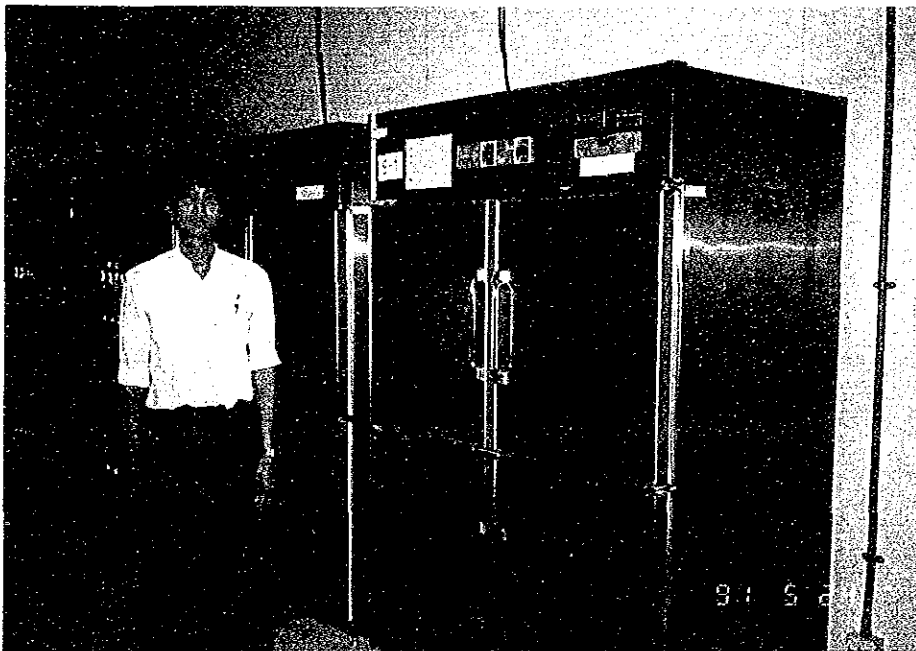
増殖用種子



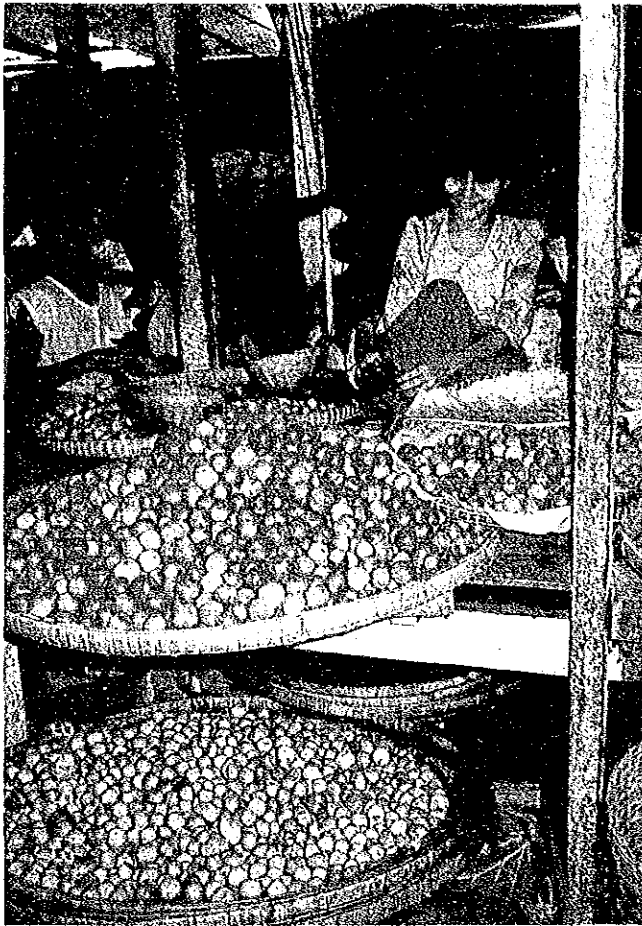
発芽試験風景



短期貯蔵庫とプロジェクト長



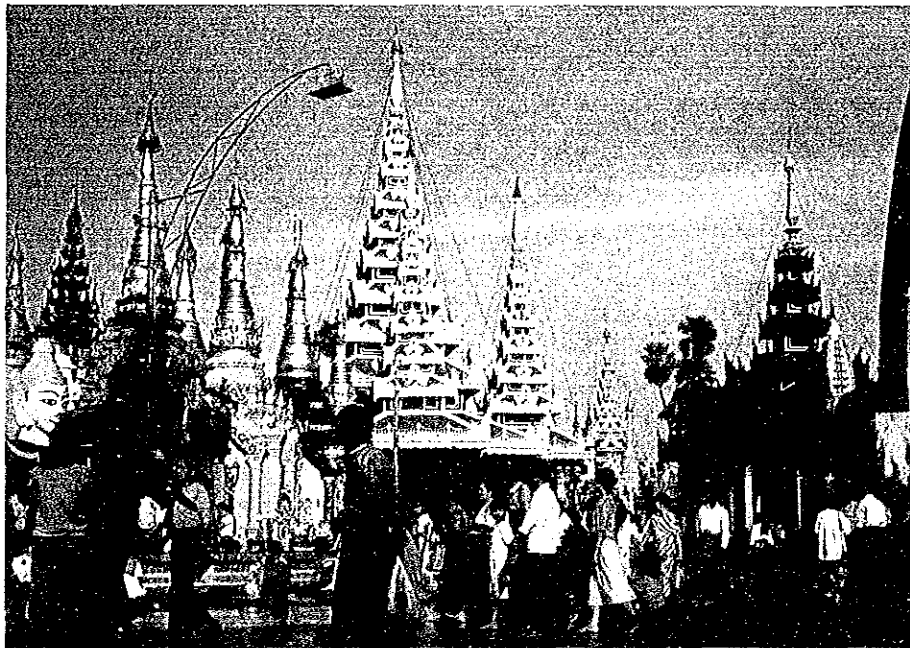
中・長期貯蔵庫



ピンマナ市場にて

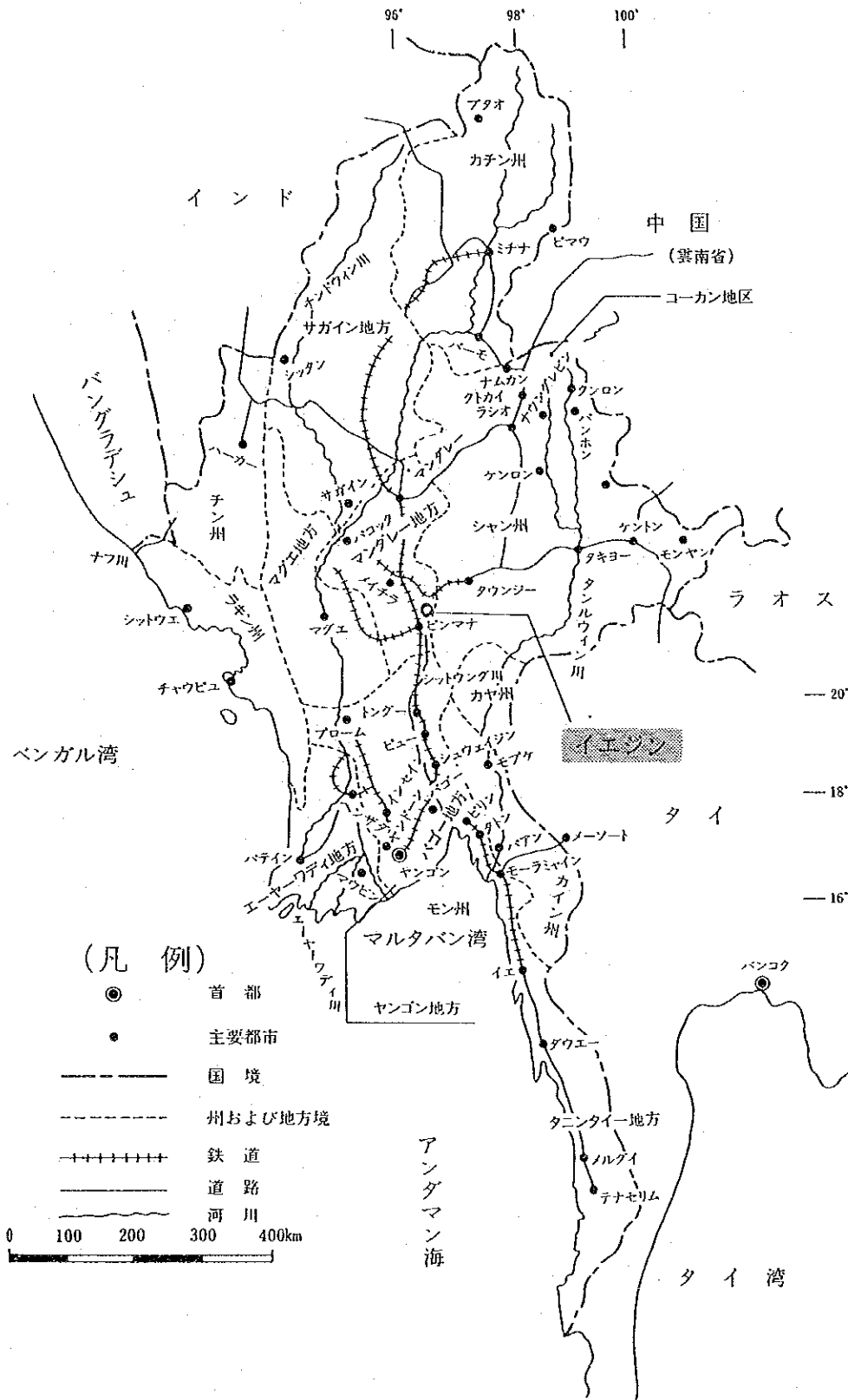


ピンマナ市場にて



ヤンゴン市内シェエダゴンパゴタにて

プロジェクト位置図



目 次

序文

ミャンマー連邦地図

写真集

第1章 長期調査員の派遣	1
1-1 協力要請の背景	1
1-2 調査団派遣の経緯と目的	3
1-3 調査員構成	4
1-4 調査日程	5
1-5 主要面会者	6
第2章 調査結果要約	9
第3章 開発計画の現状との関連	13
第4章 協力分野の現状と問題点	16
第5章 第3国の協力概要	19
第6章 相手国の実施体制	20
6-1 対象機関の組織及び事業概要	20
6-2 シードバンクの組織とカウンターパート配置状況	29
第7章 技術協力の基本計画	38
7-1 農業公社総裁との会談	38
7-2 農業公社計画部長、種子部長との会談	39
7-3 農業研究所各研究科の調査	40
7-4 シードバンク研究各室の調査	46
7-5 農業公社への調査結果報告	51
7-6 研修員の受入れ計画	56
7-7 資機材供与計画	56
第8章 専門家生活環境	59
8-1 ミャンマー一般事情	59
8-2 ヤンゴン生活事情	62
8-3 イエジン生活事情	64
8-4 イエジンでの専門家の生活を想定するにあたって	67
第9章 協力実施にあたっての留意事項	69

付属資料-1	团长レター.....	71
-2	技術協力事前調査団と農業公社総裁との間でとり交されたミニッツ.....	75

第1章 長期調査団の派遣

1-1 協力要請の背景

協力要請の背景については、1986年12月編纂の「ビルマ連邦社会主義共和国シードバンク建設計画基本設計調査報告書」に詳述されている通りであり、本調査時点においてもミャンマー側の要請についての基本姿勢に修正すべき部分はない。重複になるが協力要請の背景をより深く理解するために、ここに関係部分を抜粋して復述する。

ミャンマーの稲を主体とする農業生産は、増産計画が軌道に乗って1970年代後半から着実に発展してきた。これは、主としてHYV (High Yield Variety) の育成、導入及び普及によるものである。

しかし、このHYVによる生産性の向上は同時に、従来は伝統的な在来種が栽培されていた地域にもHYVが浸透して広く栽培されたこととなり、結果として在来種は年々急速に減少する現象を生じた。

1980年代に入り、この傾向はさらに顕著となったため、農業公社及び同農業研究所は将来の品種改良のための素材が枯渇することを憂慮して、主要作物の遺伝資源保存の重要性に注目しはじめた。

当初は、毎年の種子更新による圃場を中心とした系統保存法によって維持していたが、近年になって前述の理由により保存すべき遺伝資源が急速に増加し、かつ探索によって収集を急がねばならない緊急性が増したため、遺伝資源の安定・省力保存体制の整備が緊急の課題となった。

ミャンマー北部は標高が高く緯度によって熱帯から亜熱帯、暖帯、亜寒帯まで非常におおきな気候区分が見られる。また雨量も南部の多雨地帯から中部を経て北部山岳地の少雨地帯まで数多くの変位がある。とくに、稲についてはミャンマー北部から中国の雲南省にかけて原産地といわれ、数多くの野生種が生育することで有名である。これらのことから、北部ミャンマーを中心に稲を中心とする各種作物の野生種、在来種等、多量の遺伝資源の存在が期待されているにもかかわらず、現在までほとんどこの種の探索が行なわれていないミャンマーはまさに、遺伝資源の宝庫とすることができよう。

ミャンマーの農業は古くから地域適応型の品種を数多く形成してきたが、これらの伝統的な作物は農家が長年にわたり良い系統を選抜したり、偶発した有用な変異や、自然に交雑されたいわゆる部族品種 (folk variety) とか地方品種 (land variety) という形で温存されてきた。この様な経緯から在来品種は長年月かかってミャンマー国の自然環境に適応してきたものであって、多数の優良遺伝子を蓄積していることから、作物の品種改良において基幹となる遺伝子を提供する貴重な源となる。最近、このように重要な在来品種が人口増加の圧力による新改良品種の普及の急速な伸びにより単一化され栽培されなくなりつつあり、今後放置すると多くの在来品種が消

失することが懸念されてきた。

また、現在の栽培種をその利用目的にそって維持改良していくに当たって、近縁野生種は極めて大きな役割を果たすものであるが、少数品種の普及・栽培地域拡大に伴い、在来種、近縁野生種共に消滅が進んでおり、将来、作物の生育環境や病虫害が変動した場合、それに対処するために必要な遺伝資源が存在しなくなることも懸念される。

資源植物の保存といっても、現在知られている資源植物以外に、まだ未発見の資源植物が多く、特に植物の研究が不十分な熱帯に眠っている。資源植物の種の保存にあたっては、まずそれらを見いだすためのインベントリー研究（系統的調査研究）が早急になされるべきである。あわせて種の保存法の研究をする必要がある。

この様に植物利用の有用性の根源は遺伝子にあり、そこに含まれる多くの遺伝情報によってそれぞれ固有の形質・特性が発現されるものであることから、このような遺伝情報の担い手である遺伝子を持つ植物を資源という観点でとらえた場合、遺伝子資源としての植物確保の重要性はますます増大している。

このような観点から、国際的にはすでに国連食糧農業機関（FAO）、国際植物遺伝資源理事会（IBPGR）、国連環境計画（UNEP）等の国際機関及び欧米先進諸国等において遺伝子資源の確保について以前より積極的な対応がなされてきている。近年、限りある地球資源の保存、確保による有効利用は石油ショック以来、各国の戦略要素の中に組み込まれ、食糧その他の供給源となる植物資源をめぐる確保は種子戦争なる言葉さえ生んだ。更に、最近のバイオ技術は遺伝子の組み替えをも可能にらしめた。各国とも自国の植物資源の保存、利用に積極的となり、Gene Bank の設立は全世界に遼原の火のごとく拡がりつつある。この時期において、ミャンマー政府の遺伝資源収集保存体制確立の施策は、最近の国際動向と照らし合わせてみても極めて妥当な計画といえる。

ミャンマー側ではすでに国内で約14,000種（全作物合計）の品種、系統を自力で維持している。その上、国際研究機関などからの導入品種の数も年々増加しつつある状態である。このため、種子の更新、保存のために費やされる労力、経費が年々増加し、これが品種改良等関係研究部門を圧迫して十分な対応ができにくい状況が現われてきている。従って、ミャンマー農業の健全な発展のためには、遺伝資源種子保存体制の確立が緊急な課題となっている。

こうした中、ミャンマー政府は国家開発計画の中で重要課題の一つとして位置付けている農業生産の拡大のため、育種事業の開発、研究上最も重要な遺伝資源の保存・研究を行なうセンターを設立し国内のみならず世界的なレベルでの遺伝資源の情報の交換と利用を促進することを図ろうとしている。

1-2 調査員派遣の経緯と目的

1-1-i) 調査員派遣の経緯

ミャンマー連邦では、農業センターは国家経済を支える基幹産業として重要な役割を果たしており、独立以来独自の農業研究を進めている。

1970年代には、稲を主体とする増産計画が軌道に乗り、近年はいわゆるHYV (High Yield Variety) の育成およびその普及により、飛躍的な増収がもたらされている。

しかし、このことは同時に従来は伝統的な在来種が栽培されていた地域にも、新品種が導入され、結果として在来種が年々急速に減少するという悪影響を生みだした。

80年代に入り、この傾向はさらに顕著となり、ミャンマー政府は、稲を始めとする主要作物の遺伝資源の保存の重要性に目を向け始めた。近年になって保存すべき遺伝資源が急速に増大し、かつ探索によって収集を急がなければならない緊急性が増したため遺伝資源の安定、省力保存体制の整備が緊急の課題となり、ミャンマー国政府は、稲を中心とした有用作物についての遺伝資源の収集、特性評価、保存等を行ない、育種事業への有効活用を図ることを目的としたシードバンクプロジェクト計画を策定し、計画の実施について日本政府に技術協力ならびに無償資金協力を要請してきた。

上記要請をうけ、昭和61年度に日本国政府は、国際協力事業団を通じ、本技術協力にかかるコンタクト調査並びに無償資金協力事前調査団、技術協力事前調査団、技術協力長期調査員、及び無償資金協力基本設計調査団を下表1-1のとおり派遣した。

表1-1 シードバンクに係る調査派遣実績

調査団名	期 間	調 査 内 容
技術協力コンタクト 及び無償資金協力事 前調査団	昭和61年5月18日 から5月30日まで	・ミャンマー側要請内容の確認 ・技術レベルの確認 ・技術協力、無償資金協力の必要性 の検討
技術協力事前調査団	昭和61年7月20日 から27日まで	・技術協力内容の検討 ・技術協力のフレームワーク作成 *ミニッツに署名
技術協力長期調査員	昭和61年7月28日 から8月19日まで	・現地サイト予定地点調査 ・内容補足調査
無償資金協力基本設 計調査団	昭和61年7月27日 から8月19日まで	・サイト現況調査 ・基本設計方針の作成

無償資金協力については、以上の調査団派遣を踏まえ、センター建物／施設及び研究に必要な機材の供与を行ない、平成2年2月22日にミャンマー側への引渡しが行なわれ、現在ミャンマー政府により管理が行なわれている。

一方、技術協力については、当国において昭和63年8月より動乱が発生し政情不安定のため、以来実施不可能な状態で推移していたところであるが、平成2年11月に実施されたミャンマー灌漑技術センター巡回指導調査において当国の治安状況の確認とシードバンク施設視察が合わせて行なわれ、シードバンク計画に係るプロジェクト方式技術協力のための長期調査員派遣の必要性が確認された。

本長期調査は、以上の経緯を踏まえて、平成3年5月10日より31日まで実施されたものである。

1-1-ii) 調査員派遣の目的

昭和61年7月に実施した技術協力事前調査では、「技術協力の内容に関してミャンマー側の要望は多岐に渡っており、その具体的な内容は研究蓄積の少なさから広範囲に及ぶと思われ、それらの緊急性等はまだ未定の部分が多い。したがって、技術協力を円滑に進めるためだけでなく、将来に亘る技術協力の具体的方策の設定についても、事前に詳細な調査と相互の討議検討を行なうことが必要である。」としている。

技術協力事前調査実施後5年近く経過し、その間にミャンマー動乱が発生している。現時点では同調査実施当時とはミャンマー側実施体制等の状況が変化している可能性があり、ミャンマー動乱以降のプロジェクト運営体制、施設内容、研究実施体制等の確認を行なうと共に、技術協力事前調査時に必要性が指摘されている技術協力内容の再検討と具体的整理を行ない、又、専門家生活環境の把握を通じて、プロジェクト実施にむけての体制作りを行なう必要がある。

本長期調査は、以上を目的として実施されたものである。

1-3 調査員構成

遺伝資源管理（総括）

宮崎 尚時

農林水産省農業生物資源研究所

遺伝資源管理情報科長

遺伝資源研究

中川 仁

農林水産省熱帯農業研究センター

沖縄支所主任研究官

協力計画

田中 英統

国際協力事業団特別嘱託

（元ビルマ農業開発訓練センター業務調整員）

1-4 調査日程

	月 日	行 程	調 査 内 容
1	5/10 金	東京—バンコック	
2	5/11 土	バンコック—ヤンゴン	
3	5/12 日		休日
4	5/13 月		JICA事務所打合せ、大使館表敬 農業省計画統計局表敬
5	5/14 火		野菜果樹研究開発センター (VFRDC) 中央農業開発訓練センター (CADTC) 訪問打合せ 農業公社総裁表敬
6	5/15 水		モービーセントラルファーム訪問打合せ 中央林業開発訓練センター (CFDTC) 訪問打合せ 農業公社本部打合せ
7	5/16 木	ヤンゴン—イエジン	
8	5/17 金		農業研究所調査 (稲科、穀類科、繊維植物科) シードバンク調査
9	5/18 土		農業研究所調査 (食用豆類科、油脂作物科 園芸科) シードバンク調査
10	5/19 日		ピンマナ市街調査
11	5/20 月		農業研究所調査 (糖類作物科、植物防疫科 土壌科学科、稲科、応用昆虫科) 農業研究所打ち合わせ シードバンク調査
12	5/21 火		シードバンク調査
13	5/22 水		シードバンク調査
14	5/23 木	イエジン—ヤンゴン	
15	5/24 金		JICA事務所打合せ 大使館打合せ 農業公社本部打合せ

	月 日	行 程	調 査 内 容
16	5/25 土		ヤンゴン市街調査
17	5/26 日		休日
18	5/27 月		JICA事務所打合せ
19	5/28 火		農業公社本部打合せ
20	5/29 水		報告書作成
21	5/30 木	ヤンゴン—バンコク	
22	5/31 金	バンコク—東京	

1-5 主要面会者

〔ミャンマー側関係者〕

農林省計画統計局 Department of Planning & Statistics,
Ministry of Agriculture and Forestry

U Kyaing	ウー キヤイン	Deputy Director	次長
U Hla Htwe	ウー ラトウエイ	Deputy Director	次長
U Chit Lwin	ウー チルウィン	Deputy Director	次長

農業公社 Myanmar Agriculture Service (MAS)

U Tin Hlaing	ウー テイン ライン	Managing Director	総裁
Dr. Tun Saing	ドクター タン サイン	General Manager	農業研究所所長
		Agriculture Research Institute (ARI)	
U Myat Twe	ウー ミヤトウエイ	General Manager	計画部長
		Planning Division	
U Maung Ko	ウー モン コ	General Manager	総務部長
		Administration Division	
U Aung Than	ウー オウン タン	General Manager	普及部長
		Extension Division	
U Aye Kyaw	ウー アイ キョウ	General Manager	経理部長
		Account Division	
U Ohn Gyaw	ウー オウン キョウ	General Manager	種子部長
		Seed Division	
U Saw Benny Tun	ウー ソー ベニー タン	Deputy General Manager	農業研究所副部長
		ARI	

Daw Khin Than Nwe	Head	農業研究所
၌ ခ် တ် နှ ဝှ	Rice Crop Sub-Division, ARI	イネ研究科長
Daw Khin San Mai	Head	農業研究所
၌ ခ် တ် နှ မှ	Horticulture Crop Sub-Division	園芸研究科長
U Htun Hlaing	Head	農業研究所
၀- တ် ရှ ဝှ	Sugar Crops Sub-Division, ARI	糖料作物研究科長
Dr. Hla Than	Head	農業研究所
၌ တ်- ရှ တ်	Plant Pathology Sub-Division	植物病理研究科長
Dr. Toe Aung	Head	農業研究所
၌ တ်- တ်- ဝှ	Cereal Crops Sub-Division	穀類研究科長
Dr. Maung Mon	Head	農業研究所
၌ တ်- မှ ဝှ မှ	Agronomy Sub-Division	農業研究科長
Dr. Tein Soe	Head	農業研究所
၌ တ်- တှ ဝှ	Oil Seed Crops Sub-Division	油料作物研究科長
Dr. Mya Thwin	Head	農業研究所
၌ တ်- မှ တ် ဝှ	Entomology Sub-Division	応用昆虫科長
U Kyaw Moe	Head	農業研究所
၀- နှ ဝှ မှ	Pulses Sub-Division	豆類研究科長
U Aye Than	Head	農業研究所
၀- ဝှ တ်	Fiber Crops Sub-Division	繊維作物研究科長
U Myo Nyunt	Project Manager	農業研究所
	Seed Bank Project	シードバンクプロジェクト長

〔日本側関係者〕

在ミャンマー日本大使館

川村 知也 特命全権大使
堀口 松城 公使
堀畑 正純 一等書記官

JICA ミャンマー事務所

佐野 美則 所長
池田 修一 所員

中央林業開発訓練センター計画

田辺 真司 チームリーダー
砂山 隆司 専門家

宮武 文典	専門家
倉田 徹也	専門家
鈴木 文益	専門家
大西 信吾	業務調整

第2章 調査結果要約

1) 要請の背景及び開発計画について

シードバンク設立及び遺伝資源研究体制の確立は、将来ミャンマー独自の優良品種の開発を可能とし、さらには豊富な遺伝資源保有国として世界的規模の役割を果たす可能性さえある。このことに対する農業公社(MAS: Myanmar Agriculture Service: 以下「農業公社」と呼称)側の期待は極めて高く、1986年7月25日の技術協力事前調査団派遣において同意されたミニッツに示されたシードバンクに対する技術協力の暫定基本フレームは、現在でもすべて有効であるとの農業公社側の確認を得た。しかしながら、現政権が自らを動乱後の暫定政権と位置付けている事もあって、現政権による現在の農業分野における政策の今後の動向にはなお注意を払っていく必要がある。

2) 協力分野の現状と問題点について

1990年2月22日にミャンマー側へシードバンク施設が引き渡され、現地側プロジェクト長の指導のもとに試行錯誤を重ねながら、当面の緊急課題である入庫済みのワーキングコレクションの増殖、特性調査、長期貯蔵について、稲、小麦を主体に作業が進められている。シードバンクではその他豆類や油料作物種子なども保存対象としているが、無償資金協力で供与された機材が主として稲用のものであり、今後必要機材の確保も含め、各種作物について種子の乾燥・調製から密封・保存に至る一連の種子管理技術体系の確立を早急に図る必要がある。

また、パスポートデータ、特性データについては、IBPGRのDescriptorを参考にデータ整備が行なわれているが、調査方法、データの取りまとめ、データベースの構築などについて専門的な指導がなお必要な状況にある。とくに、二次・三次特性については、分析機器の操作法も含め、技術協力に対する現地側の期待が極めて大きい。なお、種子消毒や燻蒸などについても試行錯誤の状態が続いており、安全面での指導を含め、技術協力による適切な指導が必要な状況にある。

3) 第3国の協力概要について

1988年の動乱以降、新規プロジェクトが事実上停止状態にあることから、遺伝資源に関する技術協力についても、組織的なもので本プロジェクトに競合するものは他に見当たらない。ただし、IRR Iの研究者による野性稲の探索収集が昨年実施されており、今後も継続して実施される予定になっているほか、過去にICRISATの研究者による豆類の探索収集も実施されている。

このように探索収集を主体に、今後とも国際的な共同研究が継続拡大されていくこととなる。現地側としては、日本からの探索収集を含め、外国からの探索収集はすべてシードバンクとの共同探索とし、シードバンクの職員が研修を兼ねて同行するかたちで実施し、収集した種

子の半量はシードバンクに保存していく方針である。

4) シードバンク事業の実施体制について

シードバンクは農業研究所内部に他科と横並びのかたちで位置づけられている。シードバンク内部の組織は、まだ暫定的であるが、①探索導入、②防疫隔離、③分類評価、④増殖保存の各研究分野と、⑤種子保存管理と⑥情報処理の事業分野、さらに支持部門として⑦総務及び研修の各单位から構成されている。また職員は現在24名が配置され、将来は42名に拡充される計画である。当面の業務が円滑に遂行できるように、職員の多くは関係する複数の単位を兼務するかたちで配置されている。

シードバンクは独自の圃場を持たず、増殖や特性調査など圃場を使う業務は、農業研究所各作物科の圃場や試験地を利用して実施されているが、この点に関する各作物科との協力関係は、今のところうまく機能している。また、予算についても、現在の業務量ではほとんど問題がないとのことであったが、この背景には活動が本格化した場合の業務全体の具体像が定かでないため、必要額が算定できないという事情がある。また、調達可能物品にも種々制約があり、技術協力が開始された時点で、長期専門家がその対応にかなりの労力と時間を費やすことになる可能性がある。

5) プロジェクト方式技術協力の基本計画について

現在シードバンクに配置されている職員の多くは、農業研究所の各作物科から配置換えされたものであり、大学卒業後若いものでも在職年数6年以上である。したがって、各担当作物の栽培については一応の知識と経験を有しているものの、遺伝資源の研究、管理面ではほとんど蓄積がない。これら現地職員を教育し、その資質を高めて、彼らが独自でシードバンクを運営し、かつ探索収集から保存配布までの事業とそれに関連する研究とを自分たちで展開できるようにすることが、プロジェクト方式技術協力の達成目標となろう。さいわい、現地側職員はいずれも、この新しい分野にきわめて積極的に取り組もうとしている。

技術協力の課題について、1986年技術協力事前調査団派遣時に同意されたミニッツに明記された9項目はいずれもシードバンクの活動に必要な不可欠であるが、今後技術協力を具体的に進めるにあたって日本人専門家とカウンターパート職員が現在のシードバンク組織及び農業研究所関係各科との係わりの中で効率的に技術移転活動を行ない得るように、この9項目それぞれの持つ重みと位置付けを再検討することが必要と考えられた。そのため、イエジンにおいてシードバンク及び関係各科の調査を実施したうえで協力課題の整理統合を行ない、ヤンゴンに戻って農業公社側と協議し合意を得た。

その結果、①探索収集、④情報管理、

②分類評価、⑤国際的な協力、

③増殖保存、⑥研修

の各課題のなかに、上記9項目に示されたすべての活動内容を技術協力が具体的に行ないやす

いかたちで位置づけることができ、最終的に団長レターのかたちで農業公社側に提出した。

これらの協力課題のうち、長期専門家による指導が早急に必要なのは②③④であり、①については主として短期専門家の派遣によって対応することが適当である。なお、⑤および⑥は具体的に技術協力を実施していく過程でできるものであり、④までの課題とはやや性格が異なることに留意する必要がある。

現在シードバンクでは、既に当施設に持ち込まれた6千点余りの稲、小麦などの種子について、増殖や特性調査を行なったうえで順次中長期貯蔵庫へいれていくために、体系的な遺伝資源管理のガイドラインを試行錯誤しつつ構築している状況であり、そのために必要最低限の施設を利用しているにすぎない。日本人専門家を待っているのが現状であり、できるだけ早期に技術協力を開始する必要があるものとする。なお、研修員受け入れ、資機材供与に関連して現地の実態を調査するとともに、現地側の要望について聞き取り調査を行ない、その結果を取りまとめた。

6) 専門家生活環境について

イエジンは学園都市であり、落ち着いた雰囲気のある町である。長期間閉鎖されていた大学も最近になって開校し、治安状態もかなり安定した状況にある。専門家用宿泊施設はきわめて快適な宿泊施設であり、管理状況も非常に良い。

首都ヤンゴンとの間は約400kmあり、移動にまる一日かかり疲労もかなりのものとなることから、専門家の生活拠点はイエジンになるものと思われる。ただし、学校はヤンゴンに日本人学校があるだけで、イエジンには専門家の子弟が通えるような学校はない。

輸入食糧品や雑貨、電気製品などは、ヤンゴン市内のドルショップなどでだいたいのが購入可能であるが、数ヶ月に一度位バンコックへ交代で買い出しに出かける必要はあると思われる。医療については、大使館の医務官、技術協力で滞在中の医師などに頼む他は現地の医療機関しかなく、緊急の時の対応策を予めたてておく必要がある。

7) 協力実施にあたっての留意事項

- ① シードバンク施設がミャンマー側に引き渡されて既に1年以上経過し、この8月には現地側で開所式が予定されている。
- ② 現地側では事業の本格的実施のために、日本人専門家の派遣を待っているのが実情であり、早急な技術協力開始が必要である。
- ③ 現在、現地側では試行錯誤を続けながら、一連の遺伝資源管理技術を作り上げようとしている。今後の技術協力にあたっては、これまでの現地側の努力を発展させるような形で指導を進めることが望ましい。
- ④ シードバンクと農業研究所各科との協力関係の維持拡大は、シードバンク事業の展開にとって必要不可欠であることから、技術協力の実施にあたっては、その成果が他の科にもなんらかの形で還元されるような形で行なわれることが望ましい。

- ⑤ 協力期間の問題については、本プロジェクトの性格から5年は少なくとも必要と考えられ、この点に関してミャンマー農業公社側も同様な考えに立っていることを確認した。5年の協力期間について、現在同公社はその要望を関係部局に上申中とのことである。

第3章 開発計画の現状との関連

旧ビルマ連邦共和国においては、1974年に「20年計画」が策定され、①農林業の開発と輸出拡大 ②輸入代替産業の育成 ③国内鉱物資源に基礎をおく重工業の育成の3点を基調として国家経済開発を推進していた。又、その段階的目標達成の方策として20年を4次にわけた5ヶ年計画が実施されていた。

しかしながら、農林省計画統計局、農業公社等ミャンマー側関係者及び日本側関係者よりの聞き取りによると、1988年の政権交代によって「20年計画」は現存しないとの事である。加えて、現政権は、国家秩序回復、治安維持、暫定的国家経済復興のための暫定政権と自らを位置付けており、代替すべき長期中期国家開発計画は未策定である。しかし、1989年に現政権は当面の農業政策として、1987年来の前政権による種々の開放政策の延長上にある内容を以下のとおり発表しており、本調査時点においても各課題とその目標値は継続しているもようであり、本プロジェクト実施上の上位政策としてみとめることが妥当であると考えられる。いずれにしても、今後の政治情勢の行方を注意深く見守る事が必要であるが、暫定政権後の政権においても農林業の振興が国家計画の基調となることに変わりはないであろうと予測する。

1. 国内需要及び地域自給を目的とした主要作物生産増加
2. 地域産業の需要に応じた工芸作物の栽培面積の拡大
3. 輸出農産物及び輸出可能性を内在した作物の生産拡大
4. 地域適応作物のベルト地帯化にむけての耕作面積拡大
5. 未耕地の開発による耕作面積拡大
6. 農業資機材の投入による単収増加
7. 農民参加による小規模かんがい施設の建設を促進しつつ、大規模かんがい施設の建設も行う

(1989・12月 FAO "Agriculture Sector Programme Review Mission Report" より)

当国では、1987年来、種々の経済開放にかかる決定事項をうちだしており、これらにより、農業部門では特に農民の市場参入による民間農業セクターとそのサポート機関としての公共サービス部門が徐々にではあるが機能分化してきている。

開発計画関係も公共サービスを通じて開放経済をサポートする形で今後具体化していくとの事である。その具現化として、現に政府諸機関、例えば農業公社の機能・組織改変が行なわれている(第6章参照)。

また、農業研究と普及部門では次の目標を設定している。

1. ミャンマー農業の強化・発展
2. 穀類・工芸作物の自給と、農産物輸出の促進

3. 農民レベルの高収入へのブリッジング

4. 生態系とのバランスの維持と共に持続性のある農業の促進

(1990年 Myanmar Agriculture Service "Myanmar Agriculture Science and Technology" より)

育種事業はこれら全課題を推進する上での出発点である優良種子生産に深く係わるものである。

又、育種事業に大きく係わる本シードバンク計画もこれら4項目達成の有効な方策として位置付けられている。

以下、農業分野の現状に関連する基礎数値を参考に挙げる。

1991年度開発目標値

- 1. 国民一人当たりGDP + 3 %
- 2. 国民一人当たりの消費指数 + 2.6 %
- 3. 労働者GDP +10.1 %

1986～1990年度経済指標

		1986	1987	1988	1989	1990
GDP	US\$ 百万	8431.8	8094.0	7168.3	7695.8	8136.3
成長率	%	1.1	-4.0	-11.4	7.4	5.7
一人当たりGDP	US\$	223	210	182	192	199
一人当たり消費	US\$	198	188	159	161	165
国民一人当たり労働生産	US\$	544	526	474	506	528

(Review of Financial Economic and Social Conditions for 1990/91)

1989年度経済各部門におけるGDP

部門名	実績値 (百万チャット)	構成比%
農業	20544.0	40.6
畜産&漁業	3627.0	7.2
林業	906.6	1.8
鉱業	393.0	0.8
工業	4661.8	9.2
電力	346.7	0.7
建設	962.2	1.9
運輸	1874.2	3.7
通信	314.8	0.6
金融	216.9	0.4
社会、行政	2707.2	5.4

レンタル他サービス	2235.8	4.4
流通	11771.5	23.3
総計	50561.7	100.0

(Review of Financial Economic
and Social Conditions for 1990/91)

1991年農業部門の開発目標値

1. 農業総生産額 + 5.9 %

(21,595百万チャット)

換算目安 US 1ドル = 6チャット

1986～1990年度における農業関連各実績値

項目	1986	1987	1988	1989	1990
稲耕作地 (1000ha)	4843	4666	4778	4879	4936
米平均収量 (Mt/ha)	2.92	2.92	2.76	2.83	2.83
米総生産量 (1000Mt)	14126	13636	13164	13803	13961
土地利用 (1000' acre)					
耕作地	24547	23870	23802	24344	25123
毛作地 (")	4209	4139	3809	4059	4612
作物別土地利用 (1000' acre)					
稲	11968	11531	11807	12057	12197
小麦	293	315	334	352	352
とうもろこし	442	395	341	329	340
GRAM	498	482	342	392	422
落花生	1394	1327	1355	1380	1432
胡麻	2845	2933	2994	3158	3305
ひまわり	615	645	524	394	594
ジュート	126	104	120	90	92
サトウキビ	151	133	123	113	120
農業部門の輸出%	31.8	27.0	5.8	15.6	—

(農業公社への質問の回答による)

第4章 協力分野の現状と問題点

1990年2月22日にミャンマー側へシードバンク施設が引き渡され、現地側職員が現在24名配置されている。これらの職員の多くは、農業研究所の他の作物科から配置換えされたものであり、各作物についての知識はあるが、遺伝資源保存については、IRRIで研修を受けた1人をのぞき、ほとんど基礎知識がない状態であった。

このため、現地側のプロジェクト長が、昨年のIRRIでの会議出席の際に集めた情報をもとに職員を教育しつつ、種々試行錯誤しながら業務を進めてきている。したがって、技術協力開始まではごく限られた状態のなかで仕事を進めざるを得ない状況にあり、できるかぎり早期の技術協力開始が強く望まれている。

現在シードバンクでは、農業研究所各作物科などに保存されていた遺伝資源種子を、ワーキングコレクションとして科別種子貯蔵庫に一時保管し、種子の調製、整理を経て、必要に応じ増殖、特性調査を行い、長期貯蔵に移す作業が業務の主体となっている。各作物科には種子貯蔵用の設備がなく、毎年圃場で栽培を繰り返して保存してきたため、滅失や異品種混入などの危険性がきわめて高かった。今後は、保存栽培に伴う労力の軽減はもとより、遺伝資源の利活用の基礎となる保存について、抜本的な改善が期待できる。

1) 探索導入

新規受け入れ種子の登録、乾燥調整、受け入れ時の発芽試験を進めており、これまでに受け入れた種子の品種系統数は、既に総計6千点に達している。なお、このうち稲の一部にはIRRIとの共同探索によって収集された野生稲が含まれる。この探索には、前述のIRRIで研修を受けた職員が同行し、探索収集方法を実地に学んだとのことである。

現在の業務は、主として受け入れ種子の仕分けであって、病害虫に汚染されたものは防疫隔離研究室へ、低発芽率（85%以下）あるいは種子量が所定量（短期 500g、中長期 150g）に達しないものは増殖保存研究室へ、種子量の多いものは分類評価研究室で特性調査を行うとともに一部を短期貯蔵庫へ、そして、特性データを揃い発芽率の高い（90%以上）種子が所定量確保されたものは遺伝資源保存管理センターへ送り長期貯蔵する態勢をとっている。

なお、稲の収穫期が全国的に乾期の始め11月から1月頃であることから、探索収集はこの時期を中心に実施することが適当であろう。

2) 防疫隔離

ワーキングコレクションとして入庫される種子のなかには、病害虫に汚染されたものが少なく、病原菌の同定や種子消毒、燻蒸などが主な作業となっている。病気や害虫の鑑定は、農業研究所の植物病理科や応用昆虫科あるいは農科大学の先生などに聞きながら進めている。これまでに稲、小麦を主体に700点近くについて処理したが、現在のところ豆類のゾウムシ対

策で頭を悩ましているとのことであった。今後、安全な燻蒸作業法、病原菌の同定方法など植物防疫上の基礎的技術の指導が必要である。

3) 分類評価

I B P G RのDescriptorに基づいて特性調査を進めている。昨年は稲、小麦あわせて500点余りについて調査を実施した。ただし、この実績は、初年目のためあえて規模をしばって実施した結果であり、2年目の本年は稲だけで500点近くを調査する予定である。また、技術協力が始まり日本人専門家の指導が得られるようになれば、さらに規模を拡大することが可能とのことであった。なお、小麦の特性調査と増殖はシャン州にある試験地の圃場で実施されており、職員が交代で長期滞在してこれにあたっている。

当面は稲、小麦を主体にして特性調査が行われることになるだろうが、各種作物ごとにDescriptorを整理し、標準的な調査方法を決めていくことも急務となっている。また、二次、三次特性のうち、とくに測定に実験機器を利用するものについて、現地側では技術協力による指導を強く期待している。

4) 種子増殖

ワーキングコレクションとして入庫される種子のなかには、発芽率が低下していたり、種子量が所定量なくて増殖の必要なものが多い。当面、これらの種子増殖が緊急課題となっており、これまでに稲135点、小麦753点、棉135点などについて完了した。増殖にあたって、稲の場合は1区を畦長3mの3畦、株間20cmで計48株を栽植している。

当面、異系の判定、採種法など指導が必要と思われるが、とくに他殖性作物の隔離採種については現地側に情報がほとんどなく、参考図書の手も含め、技術協力への期待がきわめて大きい。

5) 情報管理

遺伝資源の情報処理については、既にパスポートデータと特性データのパソコンへの入力があり、dBASEⅢを用いて進められていた。パスポートデータは、台帳やカードでも記録されており、データ管理は比較的着実に行われているように見受けられた。担当の2人ともLotus123やdBASEⅢは使えるとのことで、これまで稲1200点強、小麦500点弱の入力が完了している。

今後、データのコード化、データベースの設計などについての専門的指導が現地側で求められているほか、将来さらに優れたデータベース管理システムを導入するための準備も必要となるだろう。

6) 保存管理

これまでに短期貯蔵庫には稲を主体に2千点弱が入庫されているが、中・長期貯蔵庫には所定量の種子が確保されて特性データの揃ったものを入れる方針のため、稲を中心にまだごくわずかしか入庫されていない。

種子の乾燥は、現有の乾燥室に空調がなく高温となるため使用できず、現在準備室として使

用している中・長期貯蔵室 I の除湿機を動かして、種子の乾燥を行っている。しかし、これでも目標の 5～7% の含水率に下げることが不可能なため、デシケーターを利用したり、あるいはまた、インキュベーターを 20℃ 程度で動かすと内部の相対湿度は 20% 程度になることから、これを利用して目標の含水率の種子を得ている。なお、短期貯蔵庫の設定が 15℃、湿度成りゆきであり、種子貯蔵用のプラスチック容器が密封できないものであるため、せつかく含水率 5～7% に乾燥しても短期貯蔵庫内で吸湿してしまうことになり、この部分の改善についてたとえばパッキングを入れるとか、密封容器にかえるとか、現地側から要望があった。

また、中・長期貯蔵庫の冷蔵庫が -5℃ まで使用できる仕様になっているため、現地側の判断で、設計段階での設定温度の 5℃ ではなく -5℃ で使用していた。

その他、種子水分計が 1 台しかなく測定に苦勞していたこと、豆類などの大粒種子の発芽試験が試行錯誤中であること、アルミホイルによる真空密封が稲でうまくできないこと（現地側ではアルミホイルの質が悪いためと考えていたが、実際には稲ののげが密封時にアルミホイルを傷つけるためと考えられたので、紙袋に入れてから密封する方式を実験してもらうことにした）など、種子の乾燥・調製法、種子含水率測定法、密封保存法など、一連の種子管理技術確立が当面の急務であり、この面の技術指導に対する要望が現地側から強く出された。

以上、資機材不足、情報不足のなかで試行錯誤を続けながらも、遺伝資源という新しい分野に積極的に取り組んでいる現地側の努力はきわめて特筆すべきものと思われる。技術協力では、とくに①各種作物の種子管理技術体系の確立、②ワーキングコレクションとして一時保管中の種子の増殖、特性評価に係わる技術指導が当面の軸となるものと考えられる。

第5章 第3国の協力概要

1988年の動乱による政情混乱に伴って、各国、国際機関による援助は停止を余儀なくされている。現在に至るも、諸外国による2国間援助はほぼ全面的に停止されたままである。ただし国際機関は政治的には中立の立場から、コミット済みの案件は問題のない限り実施している。

従って、植物遺伝資源に関連する第3国の組織的援助は現在の処ない。

過去においても、直接、植物遺伝資源に係わる援助は存在しない。過去実施された間接的に多少なりとも関連するプロジェクトを挙げる。

1. Maize and Oilseeds Production Project (MOPP)

1981～1986。USAIDによるとうもろこしと油脂作物の生産拡大を目指したプロジェクト。資材、研修、専門家派遣を行なった。イエジン農業研究所の育種家の中には係る研修終了者が多い。

2. Burma Agriculture Research and Development Project (BARD)

MOPPのフェイズII版である。とうもろこし、油脂作物の改良品種の増殖と普及を軸とする。1988年の動乱により中断した。

3. Seed Development Project

1978～1985。世銀による。稲、棉、落花生についての種子増殖、配布を促進する。関連では育種圃場への資材投入を行なった。

又、組織的な協力ではないが、ほぼ例年IRRIから研究者が農業研究所と共同で野性稲の探索に来ている。

第6章 相手国の実施体制

6-1 対象機関の組織及び事業概要

6-1-i) 1987年来の政策決定と対象機関の組織改変との関連について

対象機関の概要については、「ビルマ国シードバンク計画技術協力事前調査団」派遣の1986年当時と比較して若干の改革がなされている。現在も種々の組織改変が行なわれているため流動的ではあるが、農林省及び農業公社幹部よりの聞き取りに基づき現在の農業省および農業公社の組織の概要について報告する。

まず、対象機関である農業公社を含む政府農業部門の1989年来の組織変えを理解する上で重要と考えられる主な政策上の決定事項は以下のごとくである。

- ① 1987年9月1日、ミャンマー政府は1966年9月以来計画経済のもとに一環して統制してきた農産作物のうち米及び豆類の9品目について統制を解除するとの措置を発表した。これにより、1987年の収穫期以降国内において統制解除品目の購入、輸送、及び売却を行なうことが認められるようになった。
- ② 1988年10月、ミャンマー政府は政府機関のみならず、民間の経済活動への参加を認める貿易省告示を発表すると共に、過去制定されていた政府による経済活動の独占を定めた諸命令を廃止した。
- ③ 1989年3月、ミャンマー政府はすでに社会主義経済制度を放棄し開放政策を採用していると正式に発表すると共に、チーク材、石油、天然ガス、宝石、等特定の分野を除き民間企業の参入を認める国営企業法を制定した。

当プロジェクトの対象機関である農業公社も、1989年に、AC (Agriculture Corporation) から改名されて、現在はMAS (Myanmar Agriculture Service)と名付けられている。旧ACでは、普及活動・基礎研究・応用研究のみならず計画経済下での統制作物生産の徹底化・農家レベルへの農業資材供給・生産物流通と輸出等を含めた、独立採算的ないわゆる「Corporation」の形態であった。

改名にともない、現在の農業公社(MAS)では、基礎研究・応用研究・普及事業・種子のみの供給といった自由市場経済のなかでの政府農業部門のかたちに暫時移行中とのことである。予算についても農林省からの配置を主に運営されるよう推移していると言われ、移行期であるので詳細は聞き取れなかったが、「公社」という和訳は少なくとも今後の志向性を鑑みると必ずしも適格でないかも知れない。

前ACと現MASの組織比較を挙げる。

表 6 - 1 農業公社組織比較一覧

	前 - 農業公社	現 - 農業公社
名称	Agriculture Cooperation	Myanmar Agriculture Service
略称	AC	MAS
部名	総務部	総務部
	計画部	計画部
	経理部	経理部
	応用研究部 (ARD)	種子部 (SD)
	農業研究所 (ARI)	
	普及部 (ED)	普及部 (ED)
土地利用部 (LUD)	土地利用部 (LUD)	
調達部	調達供給部	
輸出部	×	
プランテーション部	×	

農業公社各部長よりの聞き取りによると、農業公社全体としての機能を：

- ① 試験研究
- ② 農業改良普及
- ③ 優良種子生産

の3点に絞り、農産品・農業資材等流通への介入度を民間の成長に合わせ低減させている、との事である。

農業公社組織改変の第1は、輸出部とプランテーション部の廃止である。代わって調達供給部が現存するが、これは順次、MAS内部での資機材調達のための機能を志向するものである。又、農業公社と同じく農林省内局と並列の立場でミャンマー国営農場が設立されており、政府直営農産物生産農場の経営はこのエンタープライズにすべて吸収されている。

本計画の実施機関である農業研究所を含めた上表第2群の技術系各部についての改革では、応用研究部(ARD)の廃部と、変わって種子部(SD)の新設がある。

応用研究部では、地域標準栽培法/作付体系の実証試験、一部では育種試験、加えて、地方総計60ヶ所余りのいわゆる種苗農場の機能を有する中央農場・種子農場の運営管理等、試験研究と種子増殖の両者を所掌していた。そのうち、中央農場・種子農場の運営管理を新設の種子部に委譲し、ここで種子増殖・種子特性維持を一環して行なうよう前応用研究部からの人員配置を暫時行なっている。

前応用研究部職員のうち、各作目の栽培法にコミットされた人員を、専門技術員として普及

部に転任させている。基礎研究と応用研究のブリッジングに関しては、中央農場・種子農場のうち24ヶ所に農業研究所職員と種子部職員の共同で試験研究用の共同農場を順次新設し人員配置のおこなう計画がある。前応用研究部にも少数存在した育種関係／栽培法／作付体系試験研究要因は農業研究所に移行させ、試験研究機能を農業研究所で一本化させる予定である、とのことである。

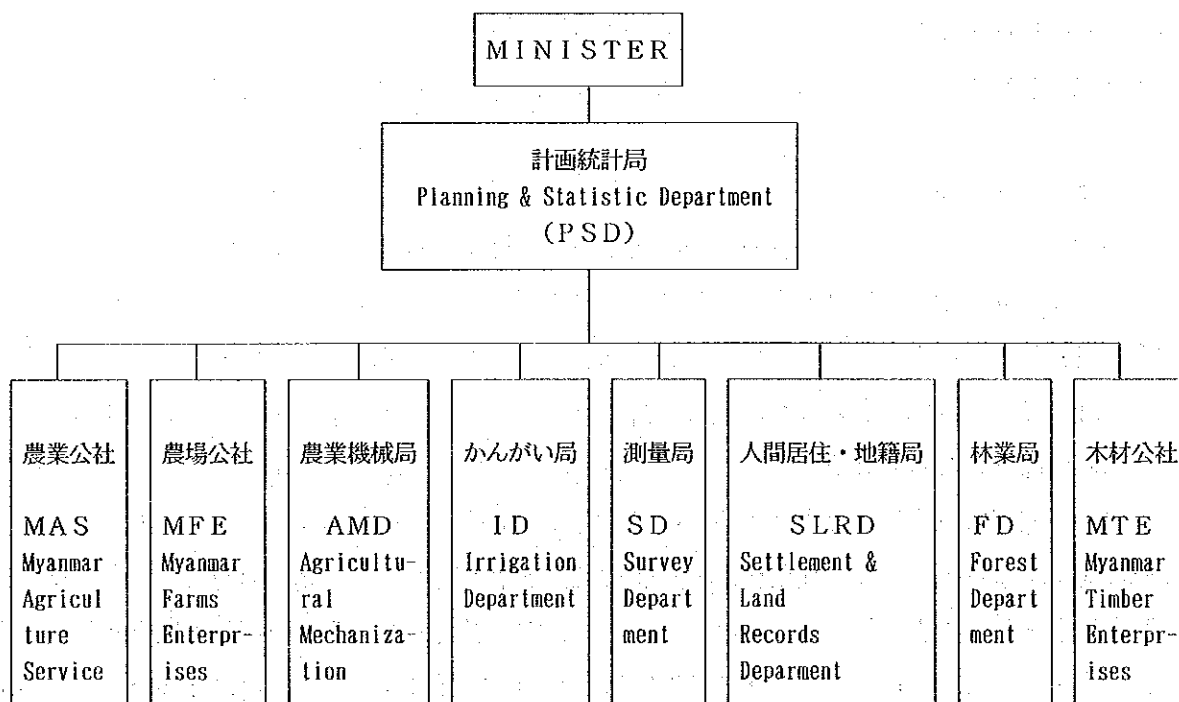
本シードバンク計画との係わりでこの農業公社内での組織改変を捉えたと、育種を含めた一環した試験研究機能及び人材が農業研究所に収束する事、種子増殖形質維持が一環事業となる事が予想され、遺伝資源保存供給——育種——種子生産——種子供給といった事業系列が整理されやすくなる環境が設定されてくると考えられる。

6-1-ii) 上部機関

本計画の対象機関である農業公社の上部機関は、農林省である。

下図の通り、農林省には、農業公社の他、計画統計局・農業機械局・灌漑局・測量局・人間居住及び地籍に関する局・林業局・を含む6内局 (Department) と、ミャンマー国営農場・ミャンマー国営木材会社の2国営会社 (Enterprises)があり、そのうち特に計画統計局は、総括的役割を有する。

表 6-2 農林省組織図

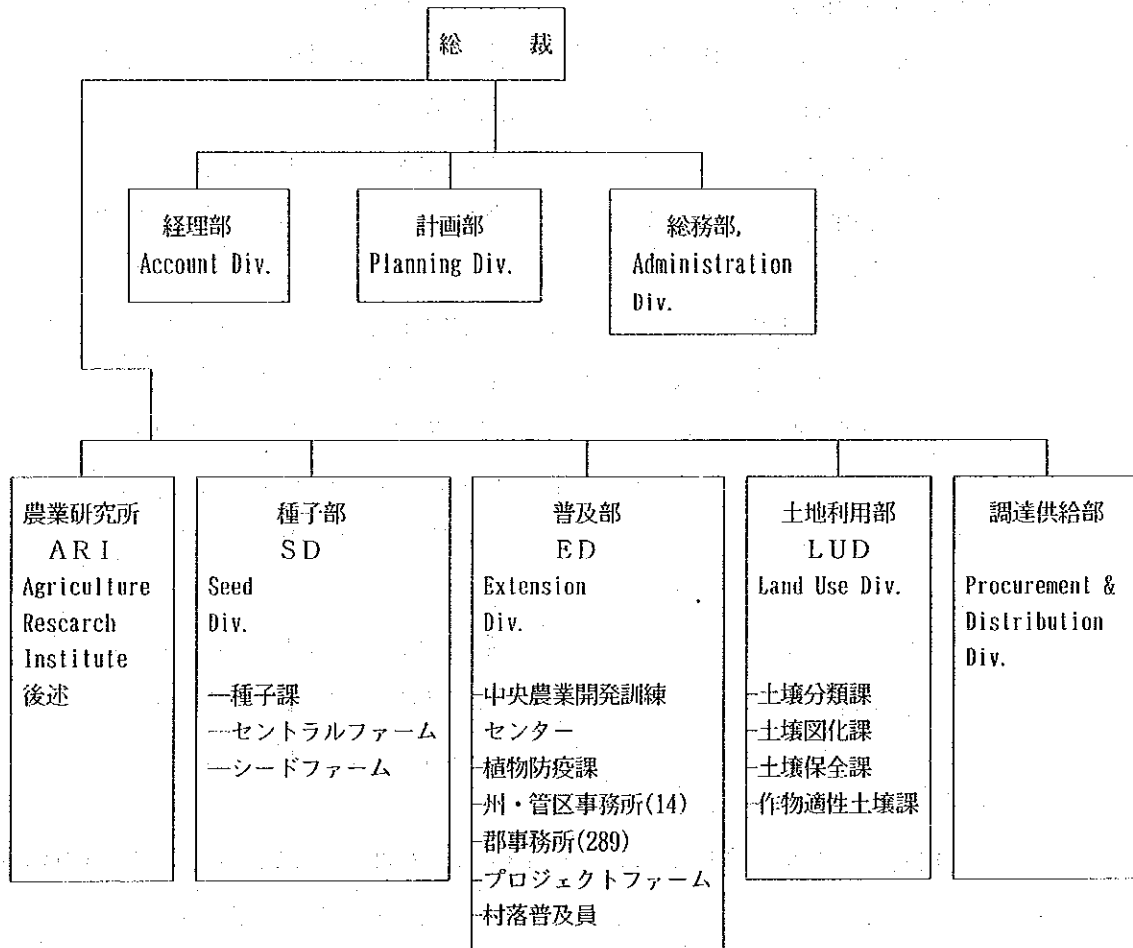


6-1-iii) 対象機関

協力の対象機関は農業公社であり、実施には農業公社傘下の一部局である農業研究所が当たる。

農業公社は、農業研究所、種子部、土地利用部、農業普及部、計画部、調達配給部、経理部、総務部の8部門から成る。

1) 農業公社 (MAS : Myanmar Agriculture Service) 組織図



2) 農業公社職員概要 (1990年時)

職員数 : 計 約15,000名 (*終身雇用職員のみ)

応用研究部廃部前の技術職員数内訳 :

農業研究所 431

(応用研究部) 1,493 ----- 現在廃部となり、新設の種子部に大半が異動・その他 EDとARIにも異動している。

種子部 7,348

土地利用部 177

職員学歴別内訳 :

修士以上	79
大学卒	1,552
短大卒	1,398
農業高校卒	1,144
その他	10,827

修士以上の職員の取得学位

博士号	計	13	修士号	計	66
土壌科学	6		園芸学	4	
栽培学(綿)	2		土壌科学	8	
育種学(メイズ)	1		栽培学	14	
植物病理学	1		育種学	12	
応用昆虫学	1		植物病理学	6	
農業統計学	1		応用昆虫学	9	
種子生理学	1		養蚕学	1	
			種子生理学	5	
			水管理学	1	
			農業経済学	1	
			農業普及	2	
			雑草科学	2	
			農業工学	1	

3) 普及部 (Extension Division)

普及部の機能は、①作物栽培法、病虫害防除の進んだ技術を奨励することと、作物栽培面積を拡大すること、②輸入代替作物及び輸出作物を増産すること、である。

農業政策の改革以前には、具体的業務内容として、①人民評議会(社会主義計画党の全国実施機関)との関係による国家農業計画の農民レベルへの徹底化 ②農業技術の普及 ③農業資材と種子の配布、といった機能を一手に兼ね備えた部局であった。

現在、農産物生産の自由化と相俟って、そのうち、②に業務を集約している。

又、③のうち農業資材の配布については、現在、民間セクターが育っていない状態なため実質的には農民組合との関係により未だ行なっている。種子の配布については、本年3月新設の種子部で蓄積したものを末端農家レベルに配布するという形で暫時継続させる。

ミャンマーの普及組織は、おおむね以下の通りである。

州・管区農業事務所 (State & Division Manager Office)	所長 副所長 専門技術員	各州・管区	14ヶ所
県農業事務所 (Township Manager Office)	所長 副所長 専門技術員 普及員 郡レベル普及員 村落レベル普及員	各県	299ヶ所 重点郡 1000ヶ所 重点郡のなかで 5～6村あたり1名の普及員

加えて、普及部独自の展示圃場と種畜圃場の両者の旧を有する圃場を地方25ヶ所に所掌していたが、新設種子部との連携と所管委譲、人事交流について今後流動的である。作目ごと地域適正栽培法の試験研究に従事する専門技術員的な人材を旧応用研究部から相当数リクルートしてそういった地域展示圃場に配置している最中である。

4) 種子部 (Seed Division)

本年3月に応用研究部廃部に伴って新設された。

主として、旧応用研究部にて所掌されていた約60ヶ所の中央農場・種子農業がすべて種子部に移管された。これにより、優良品種、改良品種の形質維持と増殖、末端までの配布を一環して行なう体制を確立する事が目的である。

中央農場圃場の一部は、農業研究所の研究者との関係により応用研究にあてる（共同農場：Joint Farmと称している）事業も実行に移している最中である。

表6-3 中央農場一覧

	所在地	州・管区	面積	作目
1	Nankwe	カチン州	317	水稲、小麦、メイズ、落花生、ゴマ ナイジャー、さとうきび、
2	Pa-an	カレン州	45	水稲
3	Bawkwe	チン州	32	水稲、メイズ、ガーデンピー、 園芸作物
4	Ranthilo	チン州	54	小麦、メイズ、園芸作物
5	Waidi	テナサリム州	300	水稲
6	Nyaungbintha	ペゲー管区	130	水稲、さとうきび
7	Laidatpyin	ペゲー管区	305	水稲、メイズ、落花生、棉、ゴマ、 ひまわり、豆類

	所在地	州・管区	面積	作目
8	Letpadan	ペグー管区	100	水稲、落花生、ひまわり、ナイジャー豆類
9	Magwe	マグエ管区	162	落花生、ゴマ
10	Kyaukse	マンダレー管区	73	水稲、ゴマ、ひまわり
11	Tatkon	マンダレー管区	180	メイズ、ソルガム、落花生、ゴマ、ひまわり、豆類
12	Maglaing	マンダレー管区	210	ソルガム、ゴマ、ひまわり、棉、豆類
13	Mandalay	マンダレー管区	302	水稲、ソルガム、ゴマ
14	Hlaingdet	マンダレー管区	1200	メイズ、ソルガム、ゴマ、豆類、棉
15	Lungyaw	マンダレー管区	618	ひまわり、棉
16	Mudon	モン州	101	水稲
17	Akyab	ラカイン州	52	水稲
18	Hmawbi	ヤンゴン管区	300	水稲
19	Banyin	シャン州	2155	水稲、小麦、メイズ、ひまわり、ナイジャー、大豆

表 6-4 種子農場

1	Mohnyin	カチン州
2	Kyemon	サガイン管区
3	Chepa	サガイン管区
4	Gwegon	サガイン管区
5	Zalote	サガイン管区
6	Kadoke	ペグー管区
7	Paung De	ペグー管区
8	Kinmundaung	マグエ管区
9	Pwintbyu	マグエ管区
10	Myayde	マグエ管区

11	Mayoyo	マグエ管区
12	Me Aung Kan	マンダレー管区
13	Ahninepon	モン州
14	Gyogone	ヤンゴン管区
15	Thongwe	ヤンゴン管区
16	Kyaukwe	シャン州
17	Tagontaing	イラワディ管区
18	Panthaput	イラワディ管区
19	Thayaung Chaung	イラワディ管区

6-1-iv) 農業研究所

当プロジェクトの実施には農業研究所 (ARI) があたる。農業研究所は、1956年に試験研究機関として、ラングーン市郊外のジョーゴン地区に設立された。設立当時は、主として基礎研究に係る5科、すなわち栽培学科、植物学科、土壌化学科、植物病理科、応用昆虫学科によ

り運営された。

1973年、国の最重要部門である農業部門に貢献すべきより実証的な研究機関を目指して、南ビルマ・北ビルマの相反する気象条件及び土壌条件を兼ね備えた中間地点であるピンマナ市イエジン地区に移転して現在に至る。現在は、作目ごとの研究科を増設して14科を所掌する。尚、前設のラングーン市ジョーゴン地区には、事務及び連絡機能を残しているが、ジョーゴン事務所の大半は、応用研究部（前述のごとく現在は種子部に移管）に移管している。

ミャンマー政府農業研究部門における国家的目的は以下の通りである。

- a) 農業開発発展の強化に貢献する
- b) 穀類・工芸作物の自給と、それらの輸出促進に貢献する
- c) 安定性のある農家レベル収入の増進に貢献する
- d) 環境とのバランスを保ちつつ持続性のある農業に貢献する

現在、農業研究所は、その目的に沿い、農業公社内のとりわけ応用試験研究部門・種苗部門・普及部門との係を保ちつつ、基礎研究試験・応用試験研究の中核として機能している。

1) 農業研究所の役割

現在の農業研究所は以下2点の役割を有す。

1. 国家農業部門にて重要な作物について、優良特性を有する品種の開発と改良
2. 環境・地域特性に応じた適性栽培法の開発と改良

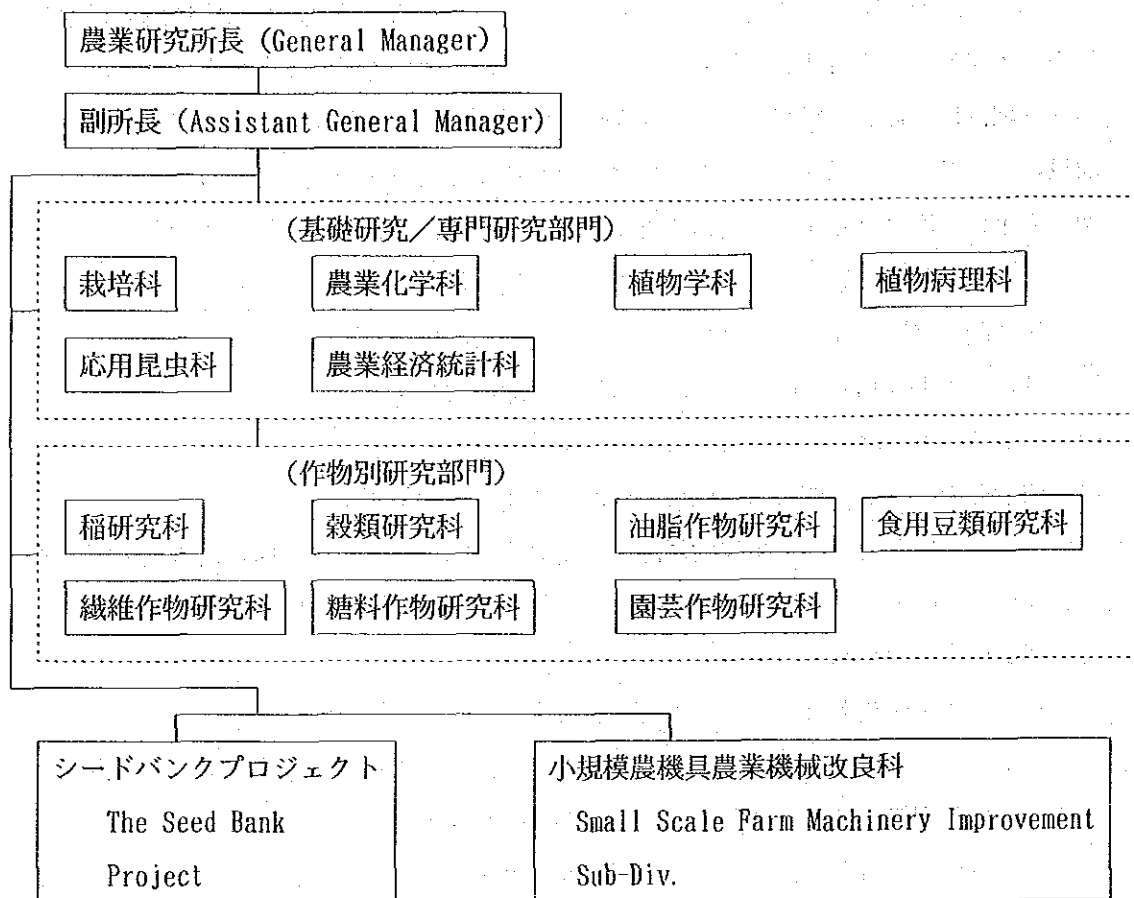
1.を具体化するために、優良遺伝資源の収集保存（シードバンクで推進する）、優良品種の育種研究を行なう。2.を具体化するために、作付体系、栽培試験、小規模農機具の改良開発、水管理技術、病虫害防除、収穫後処理技術、等の試験研究を行なう。

当計画との関連で、第1.の役割における業績の一指標として、以下に現在までに農業研究所によってリリースされた改良品種数を挙げる。

—農業研究所改良品種数—

稲	48品種（うち14品種は	ジュート	12品種
小麦	7 HYVとの交	さとうきび	8
メイズ	9 雑品種)	チックビーンズ	2
ミレット	4	大豆	1
ソルガム	11	グリーンGRAM	3
落花生	3	ピジョンピー	2
ごま	2	カウビーンズ	2
ひまわり	4	ブラックGRAM	2
綿	7		

2) 農業研究所の組織



3) 農業研究所職員数

総計	1,050名
うちシニア研究者	105名
うちジュニア研究者	945名

*1991年二月の応用研究部廃止と種子部新設に伴って、応用研究部所管であった地方中央農場・種子農場の一部職員が研究者として暫時農業研究所に転任になっているため現在数はこれより若干拡大している。

*この数字は、イエジンの農業研究所本部のみでなく、ヤンゴン事務所、地方中央農場配属の職員を含む。

—聞き取りによる当計画関連各科での内訳—

稲科	18名	: 一シニア1名、12名 I R R I 留学研修
穀類科	8名	一シニア2名 4名USA留学研修
繊維作物科	12名	一シニア2名 2名USA留学研修
食用豆類科	10名	一シニア1名 3名USA研修
油脂作物科	9名	一シニア2名 6名USA研修

園芸作物及び野菜科	5名	—シニア1名	1名USA留学
糖料作物科	9名	—シニア2名	3名USA研修
植物病理科	17名	—シニア5名	不明
土壌科学科	17名	—シニア4名	不明
応用昆虫科	20名	不明	不明

4) 農業研究所の予算

予算については、以下、農業公社内の試験研究に係る費目（大半が農業研究所にて支出）の5ヶ年年度ごと総額を記する。

1986/87	2,329,370	チャット
1987/88	2,965,927	
1988/89	4,721,412	
1989/90	5,055,392	
1990/91	5,864,576	

(目安：1ドル=6チャット)

6-2 シードバンクの組織とカウンターパート配置状況

シードバンクにおいて、無償資金協力による建物、施設、機材の引渡しは、1990年2月に行なわれている。現在、1年と3ヶ月经過したところであるが、その間、遺伝資源保存、シードバンクについての経験を有す者が1名であった。プロジェクト長も組織化には相当苦慮したようである。プロジェクト長自身シードバンク関連ではIRR Iにての国際会議出席10日間で情報と文献収集し、自力で構想を練ったと言う。プロジェクト長は、無償資金協力立ち上がりから一環してプロジェクトに係わった者であるが、前身は農業研究所の油脂作物研究科であった。

本調査時点での人員配置と組織構想を記す。組織の下部構造については、プロジェクト長も未整理な部分を認めており暫定案として取り扱っている。技術協力がスタートした時点で職員の資質、業務の流れに応じて専門家より提言して欲しいとの要望があった。現在、基本的には施設の部屋割りと、遺伝資源・情報の流れを一応踏襲したかたちになっている。それぞれの研究室で作目ごと担当を設けているため、最低42名の人員配置を見越している。そのうち現在成員24名で運営している。7つの部門が設立されている。配置人員数を付記したが、職員個々のバックグラウンドと業務量に応じて複数の業務を兼務している者が多いことが観察された。特に、探索導入と分類評価は、種子供給元の責務分担の未整理と雑多な作業量等と相俟って方法論が確立されないままに多忙を極めている。

表6-5 シードバンク部所一覧

	セクション名	現在人員数	必要人員数
1	探索導入研究室 (Introduction Lab.)	4 (分類評価と兼務)	6
2	隔離研究室 (Isolation Lab.)	4 (うち室長は分類評価と兼務)	4
3	分類評価研究室 (Evaluation Lab.)	5 (探索導入と兼務)	10
4	増殖保存研究室 (Preservation Lab.)	3	6
5	遺伝資源情報管理センター (Information Center)	2	4
6	遺伝資源保存管理センター (Seed Bank Center)	4	8
7	総務及び研修センター (Administration & Training Center)	2	4

プロジェクト長の下、4名のアシスタントマネージャー(1250~1350Kクラス)を室長としてそれぞれ分類評価研究室、増殖保存研究室、遺伝資源情報管理センター、隔離研究室に配置する。現在、隔離研究室室長のみ配置が未だなされていないため分類評価研究室室長が兼務している。探索導入研究室、遺伝資源保存管理センター、総務及び研修セクションには、農業公社の序列では一クラス下の副スーパーバイザークラス(1000~1100K)をそれぞれ配置する。現在、探索導入研究室室長が配置されているのみである。

ジュニア研究者クラスは、各室に各作目にかかる人員を配置する計画である。

以下が本調査時点までのシードバンク組織図である。

尚、AM、DS、AS、DASの略称は、農業研究所レギュレーションで定められた序列である

AM: Assisitant Manager 1250~1350チャットレベル

DS: Deputy Supervisor 1000~1100

AS: Assistant supervisor

DAS: Deputy Assistant Supervisor

尚、イエジンのプロジェクト現場での調査終了直前に、プロジェクト長より上述の現在の組織図をリバイスした組織案が提示された。

それによると、：

- ① 隔離研究室と分類評価研究室を一体化し、一つの研究室とした
- ② 増殖保存研究室と遺伝資源保存管理センターを一体化し、一つの研究室とした。
- ③ 結果、以下のように、5つの研究室又はセクションから成る組織となる。

これには、現在の限られた職員の業務でオーバーラップしている部分を連結させるという理由があると思われる。

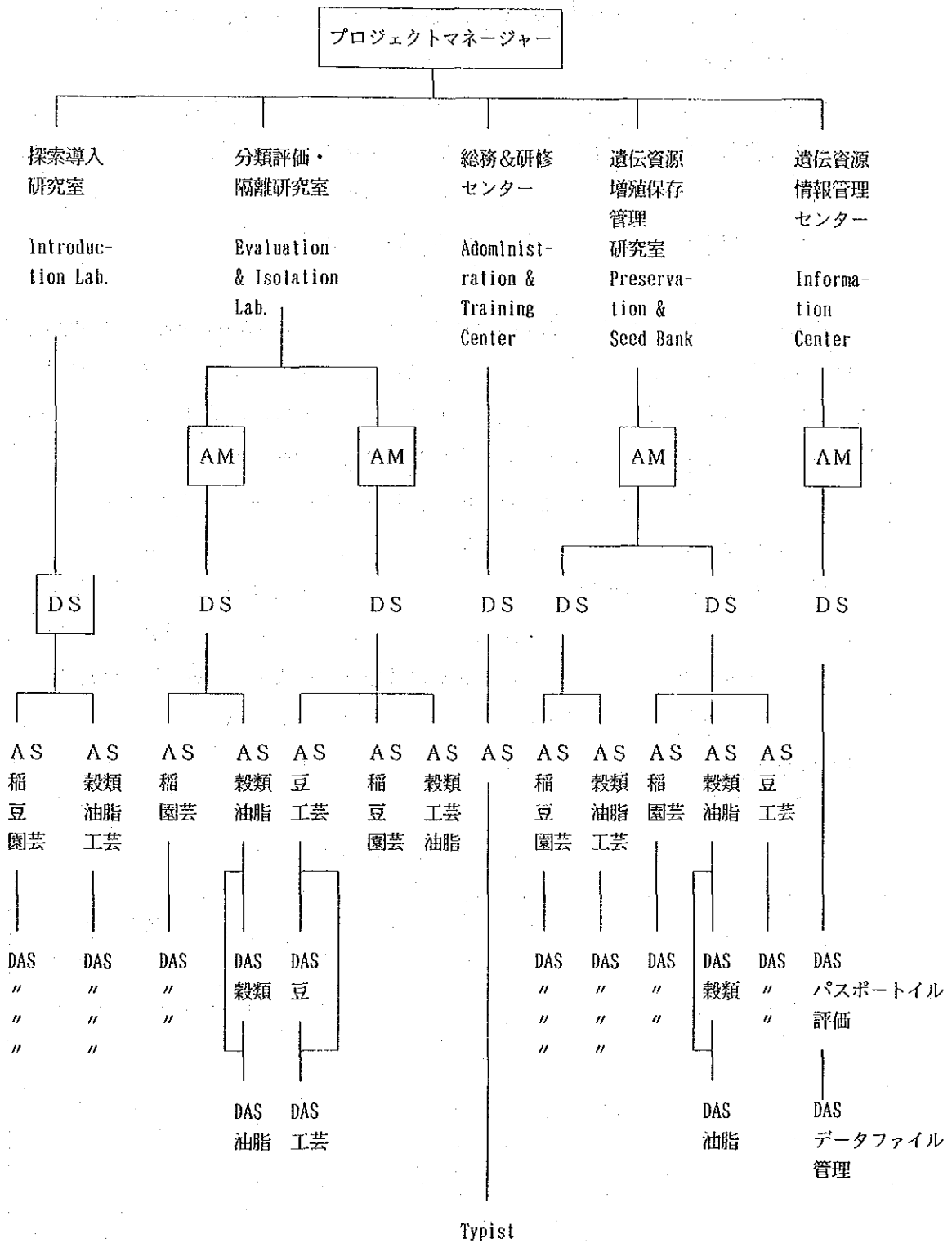
別項に記すとおり、本調査の結果、技術協力課題の整理とグルーピングを行なった。その各課目とこのカウンターパート組織案は必ずしもすべて一致するものではないが、その仕訳に近いものである。例えば、当プロジェクトにおいて隔離という役割についての理解をとってもまだカウンターパート側で未整理である。

プロジェクト長によるとこの改案もやはり暫定として取り扱うとの事である。

1. 探索導入研究室
(Introduction Lab.)
2. 分類評価・隔離研究室
(Evaluation & Isolation Lab.)
3. 遺伝資源増殖保存管理研究室
(Preservation & Seed Bank Lab.)
4. 遺伝資源情報管理センター
(Information Center)
5. 総務及び研修センター
(Administration & Training Center)

図6-2 シードバンク組織図

* (改案・暫定)



b) カウンターパート職員

プロジェクトマネージャーは、無償資金協力立ち上がりから一環して配置されている。他職員は、1989年9月に7名、同年11月に17名が配置され現在に至っている。

秘書を除いて全員が、ARI各科からの転任であり試験研究畑の出身である。

内訳は以下の通りである。

稲科より	1名	園芸科より	1名
油脂作物科より	4	応用昆虫科より	1
穀類科より	4	農業化学科より	2
食用豆類科より	4	植物病理科より	3
繊維植物科より	3		

必要人員数については、職員個々の資質に大きく係わる。本調査の限られた期間では詳細活動手順を勘案した必要人員数の同定は困難であったが、ミャンマサイドで必要人員数42名が設定されている以上、それに向けての措置をMAS幹部に提言した。MAS幹部は、技術協力開始までの職員配置に向けて努力するとのことであった。

本調査では、プロジェクトの現状と問題点、カウンターパートの資質を理解するため各研究室ごとにカウンターパートより聞き取りを4日間にわたって行なった。

全員、ARI他科試験研究分野からリクルートされた者とはいえ、シードバンクとしての活動は初めてである。イエジン農業大学教授、ARI植物病理科、応用昆虫科等関係者に積極的に助言を求めたり、数少ない（非常に数少ない）文献で手探りで活動を行っていた大変な努力の軌跡をその聞き取りで感じ得た事は特筆したい。

以下、カウンターパートについて基礎データを表示する。

カウンターパート職員リスト（1991年5月現在）

	氏名	全在職年数	前職	専門分野	現在の職務
		技術的興味	研修経験	趣味	その他
1	ウー・ミョー・ニユン U Myo Nyunt	22	ARI 油脂植物科	技術顧問 プロジェクト管理	プロジェクト長
		試験研究	ヒマワリ 育種・ 水管理留学 (オースト ラリア) 国際会議 参加3回	テニス	

	氏 名	全在職年数	前 職	専門分野	現在の職務
		技術的興味	研修経験	趣 味	その他
2	ウー・キン・モン・ ルウィン U Khin Mg Lwin	26	ARI 応用昆虫科	情報管理	SR 室長 遺伝資源情報管理 センター
		試験研究	修士 (英国)	コンピュー タ技術	
3	ウー・チョウ・オン U Kyaw Ohn	31	ARI 繊維作物科	ジュート	SR 室長 増殖保存研究室
		試験研究	なし	読書	
4	ウー・セイン・ライン U Sein Hlaing	29	ARI 食用豆類科	レンティル フィールド ピー	SR 室長 分類評価研究室 (兼) 隔離研究室
		試験研究	豆類育種 (テキサス 大学)	読書	
5	ウー・ソー・ペー U Soe Pe	(出張につき聞き取り不可能)			
6	ウー・タン・サイン U Than Sein	16	ARI 稲科	深水稲の育 種	DS 室長 遺伝資源保存管理 センター
		試験研究	深水稲の栽培 (IRRI) 遺伝資源保存 (IRRI)	読書	遺伝資源保存につ いての唯一の研修 履修者
7	ドウ・サン・ミン Daw Sann Myint	13	ARI 園芸科	園芸作物	DS 室長 探索導入研究室
		試験研究	植物防疫 (国内)	植物栽培	
8	ウー・サイ・ナンダ U Sai Nandar	13	ARI 農業化学科		AS 総務及び研修課
		試験研究		読書	
9	ドウ・キン・エイ Daw Khin Aye	12	ARI 食用豆類科	カウピーマ ングビーン ズ	AS 探索導入研究室 (兼) 評価室
		試験研究		読書	
10	ドウ・エル・ナンカ Daw L. Nang Kha	11	ARI 穀類科	食用豆類	AS 遺伝資源保存管理 センター

	氏名	全在職年数	前職	専門分野	現在の職務
		技術的興味	研修経験	趣味	その他
10	ドウ・エル・ナンカ Daw L. Nang Kha	試験研究		読書 研究	
11	ウー・タン・ミン・ サン U Tun Min San	11	ARI 穀類科	小麦 ミレット	AS 探索導入研究室
		試験研究		読書 植物栽培	
12	ウー・オン・ライン U Aung Hlaing	9	ARI 繊維作物科	繊維作物	AS 遺伝資源保存管理 センター
		植物学	ラン栽培 (国内)	読書	
13	ドウ・エイ・エイ・ ミン Daw Yee Yee Myint	8	ARI 穀類科	メイズ	AS 遺伝資源保存管理 センター
		試験研究		読書	
14	ドウ・キン・マー・ マー・ヌエ Daw Khin Mar Mar Nwe	9	ARI 油脂作物科	サンフラワ ー・ サフラワー	AS 探索導入研究室 (兼) 評価室
		試験研究		スタンプ収 集	
15	ドウ・ミン・タン・ レイ Daw Myint Than Hlay	10	ARI 食用豆類科	ブラックグ ラム・ラブ ラブビーン ズ	AS 隔離研究室
		試験研究		植物栽培	
16	ドウ・ティン・ティン Daw Tin Tin	10	ARI 食用豆類科	ピジョンピ ー・大豆	AS 隔離研究室
		試験研究		読書 スポーツ	
17	ドウ・ムエ・ムエ Daw Hmwe Hmwe	8	ARI 穀類科	小麦	AS 遺伝資源保存管理 センター
		試験研究		読書	
18	ドウ・エイ・エイ・ ミン・ミン				

	氏名	全在職年数	前職	専門分野	現在の職務
		技術的興味	研修経験	趣味	その他
19	ドウ・ヌー・ヌー・イー Daw Nu Nu Yee	12	ARI 農業化学科	ナイジャー	DAS 増殖保存研究室
		試験研究		実験	
20	ウー・ウィン・トー U Win Tut	6	ARI 油脂作物科	ゴマ	DAS 隔離研究室
		耐病性試験	ゴマ育種 (国内)	テニス バトミントン・読書	
21	ドゥー・ワー・ワー・シェイン Daw War War Shein	6	ARI 植物病理科	情報処理	DAS 遺伝資源情報管理センター
		コンピュータソフト 種子試験	種子病理 (国内)	読書 植物病理	
22	ドウ・キン・マーシュエ Daw Khin Mar Shwe	6	ARI 植物生理科	落花生	DAS 増殖保存研究室 (兼) 評価
		試験研究	組織培養 (国内)	読書・ 試験研究	
23	ドウ・チョー・チョー・サン Daw Cho Cho San	6 試験研究	ARI 繊維作物科 繊維作物 (国内)	綿 読書	DAS 分類評価
24	ドウ・エイ・エイ・タン				タイピスト 総務課

第7章 技術協力の基本計画

今回、プロジェクト協力の基本計画に関して調査するにあたって、ヤンゴンではミャンマー政府農林省農業公社総裁のウー・ティン・ライン (U Tin Hlaing) 氏と会談し、次いで農業公社の計画部長、種子部長らと会談した。また、イエジンでは、農業研究所の各作物研究科長および科員から研究内容を聞きながら、各研究室の施設や圃場を見学し、やはり農業研究所に付属するシードバンクとの研究協力の可否などについて協議した。そして、最後に、シードバンク研究員らと研究室ごとに話し合い、現在の研究内容や基礎技術、今後必要な技術、情報、および機械などについて調査した。そして、これらの会談内容を基にして、1986年にミニッツによって締結されたプロジェクト活動内容を技術協力が実施しやすい形に書き直し、上記の企画部長および農業研究所長らに提示し、議論した後に合意に達した。以下に、これらの会談の要旨を記す。

7-1 農業公社総裁との会談

会談日：5月14日

場 所：農林省

出席者：ウー・ティン・ライン他、ウー・ミョー・ニュン

宮崎尚時、中川 仁、田中英統、池田修一

会談内容：

長期調査員に課された最も重要なミャンマー側との確認事項は、シードバンクに対するミャンマー政府の認識に変化がないかどうかという点にあった。我々は以下に示す、1986年7月26日付でのウー・キン・ウィン (U Khin Win) 氏と中川原捷洋氏との間で交わされたミニッツ (Minutes of Discussions on Seed Bank Project in the Socialist Republic of the Union of Burma) に記されているシードバンクプロジェクトの活動内容を提示し、ウー・ティン・ライン氏の確認を得た。また、技術協力の期間については、やはりミニッツに記されているように一応4年とし、必要であれば以後延長したいという意向であった。

シードバンクプロジェクトの活動内容の一つの柱となる探索・収集では、ミャンマー国内を旅行する必要があり、聞くところによると、ミャンマーにおいては旅行が困難でこの活動内容の遂行に支障をきたすことが心配される旨を伝えたところ、申請さえあればミャンマー国内のどこでも探索してよい、ただし、申請してから許可が下りるまでに1週間程度かかるという返答であった。

もう一点は、日本人専門家がミャンマーに来た場合に、公共施設等の使用の便宜をはかってほしいという要望に対しては、日本人専門家の処遇はミャンマー研究者に対する処遇と何ぞ変わりのないことを明言した。

シードバンク活動内容

(1986年7月26日付技術協力事前調査におけるミニッツより、抜粋)

4. ACTIVITIES OF THE PROJECT

- (1) To carry out the following activities and research works on:
 - (1) Method for collection and exploration of seed crop genetic resources;
 - (2) Description and documentation of collected materials of each crop;
 - (3) Classification, evaluation, rejuvenation and multiplication of seed crop genetic materials;
 - (4) Procedures for testing of introduced materials for various crop species, including isolation and purification of genetic materials;
 - (5) Technique for long term preservation including management of seed genetic resources storage facilities;
 - (6) Physiology for seed of seed bank materials;
 - (7) Information system for genetic materials collected, introduced and preserved;
 - (8) Collaboration with national and international institutions on plant genetic resources;
 - (9) Training scientific staff for the technology on seed genetic resources.
- (2) To exchange necessary information, data and research materials for the above subjects.

7-2 農業公社の計画部長、種子部長らと会談

会談日：5月15日

出席者：ウー・ミャットウエ、ウー・モン・コ、ウー・オン・ギョウ他、ウー・ミョー・ニュン

宮崎尚時、中川 仁、田中英統、池田修一

会談内容：

ウー・ティン・ライン氏とのシードバンクプロジェクトの活動内容の項目の確認を受けて、農業公社の計画部長、種子部長らとシードバンクプロジェクトの活動内容に対するミャンマーの試験研究機関の技術協力の可否について議論した。細目については、シードバンクが建設されたイエジンにある、農業研究所の各作物研究科長らとの会談によって決定することを前提として、上記の活動内容9項目のうち、項目(1)、(2)、(5)、および(7)についてはシードバンク独自で行い、項目(3)、(4)、および(6)については農業研究所のシードバンク以外の科の協力が可能であること、また、項目(8)および(9)については本来農業研究所の業務であるが、研究所の一科であるシードバンクが、その責任を持つのが好ましいとの意見を得た。

また、品種系統の保存の必要な作物として、1) イネおよび野生イネ、2) 油料作物（ヒマワリ、ゴマ、落花生など）、3) 穀類（ムギ、トウモロコシ、ソルガム、パールミレットなど）、4) 食用豆類、5) 野菜（トマト、トウガラシ、タマネギ、ニンニク、ナス、オクラなど）、6) 繊維作物（ワタ、ジュート、ケナフ、サイザル麻、ラミーなど）が指摘された。

7-3 農業研究所の各研究科の調査

農業研究所の最も重要な業務内容は新品種の育成である。また、栽培技術の確立や病害虫の防除やポストハーベットの研究も含まれている。調査団は、まず、シードバンクプロジェクトに関係の深い各作物科を訪れ、科長や科員とシードバンクプロジェクトの活動内容9項目に沿って、以下に記すように、シードバンクとの協力の可否について話し合った。ここでまず、特筆しておかなければならない事は、シードバンクに保存されるすべての作物において共通することであるが、シードバンクそれ自体には圃場がなく、圃場作業員もないため、種子増殖や分類および特性調査を行うためには、農業研究所の各作物科に圃場および労務を依存しなければならない点である。これは、各科ごとの会談において徐々に明らかになるが、言い換えると、シードバンクの研究員は、各作物科の研究員が用意した圃場や試験区に各作物科の研究員と共同で播種し（この際に雑種子を除去する）、特性調査や採種を行うというシステムになっていることから、すでに、各作物科の協力なしにはシードバンク事業が行えないということである。以下に各作物科での会談の詳細を示す。

7-3-1 イネ研究科

会談日：5月17日、20日（研究室）

会談内容：

イネ研究科においては、シードバンクプロジェクトの活動内容(1)の探索・収集については、シードバンク独自で行うことが好ましいと考えている。ただし、昨年もIRR IのDr. Vaughnが収集を行い、収集種子の半分をシードバンクに残していった。これは、IRR Iとの共同プロジェクトではなく、Dr. Vaughnが個人的にミャンマー政府への申請を行って許可を得た後に行ったものということで、来年以降も実施が予想される。(2)および(3)にもかかわるが、これらの収集系統の特性評価試験の結果はIRR Iに保存されるとともにシードバンクへも送られてくる運びになっている。(3)に含まれる遺伝資源の増殖に関しては、昨年度250点、今年度約500点が予定されている。現在、4500点以上の遺伝資源があるため、もっと多数の増殖とシードバンクでの保存が望まれるが、雑種子の混入や増殖中の病原虫やかんばつによる枯死のおそれがあるため、日本人の専門家が到着するまではこの数が限界であるとの考えであった。増殖時に行う特性評価試験は、イネ研究科研究員とシードバンク研究員が調査項目を分担して行い、データベースシステムに入れていく予定とのことであった。

(4)については、病害虫が発生した際に農業研究所の植物病理科あるいは応用昆虫科と相談して処理するだけで、現在のところ導入系統の特別な隔離は行っていないとのことであった。

(5)については、全く知識の蓄積がないので、緊急にシードバンクでの研究が必要との意見であった。

(6)については、休眠種子は、1ヶ月毎に発芽率の調査を行い、発芽率が50%を越えてから播種するようにしている。また、種子生理そのものについては、農業研究所の植物生理科が行うことになっているとのことであった。

(7)は全くシードバンクの仕事であり、早急に技術移転が望まれるという意見であった。

(8)および(9)については全く部長らの意見と同様でシードバンクが責任を持って行うことが好ましいという考えであった。

このイネ研究科は、除雄装置を用いた除雄技術も有り、圃場には一反近くある金網製の防鳥ネットと下部にトタン製のネズミよけを備えた施設もあり、育成品種の数も多いことから、育種技術が高いことが推察され、今後のシードバンクへの貢献度は高いと思われた。一方、このイネ研究科には温度調節のできる種子庫がなく、種子保存に関してはシードバンクの貢献も計り知れないと思われた。

7-3-2 穀類研究科

会談日：5月17日

会談内容：

(1)、(2)、および(3)に関しては、現在までに保存されている遺伝資源は、トウモロコシ約500点、ソルガム約300点、コムギ500点以上（コムギはイエジンでは栽培できないので主にシャーン州の試験場で保存されている）、パールミレット65点などが保存されているとのことである。すべて圃場への播種による保存と増殖で、雑種子の混入や圃場での枯死の危険をはらんでいる。なお、保存に伴う増殖は袋掛け法を用いている。トウモロコシの系統は、フリント（セミデントらしいが）がほとんどで、次いでデント、スイート、ポップコーンということであった。また、CIMMYTからの導入系統もあり、すでに特性調査は終了し、データも送付し、これらはシードバンクに入れる予定とのことであった。

(4)については情報が少ないので教えてほしいとのことであった。

(5)、(6)、および(7)については、全くシードバンクに期待し、(8)については、すでにCIMMYT、ICRISAT、ICARDAとの交流はあるが、今後はシードバンクに任せたいとの意見であった。また、植物防疫に関しては重要性は認識しているが、今のところは何もできないとのことであった。

コムギの研究者には会えなかったが、トウモロコシに関しては、アメリカ合衆国オハイオ大で修士を得た研究者が育種法をよく理解しており、自殖系統の育成なども行っていることから、

研究の水準は高いと思われた。しかし、特にソルガム、パールミレット、アワなどについては、技術協力が必要と感じられた。彼らが提示した保存種子や穂から推定すると、パールミレットは長穂タイプ、アワはエノコログサタイプであった。また、ミャンマー山岳部は、シコクビエをはじめとする雑穀類の宝庫と考えられているが、これらの遺伝資源に関する研究や探索収集はほとんど行われていないようであった。

また、イネ研究科と同様に、穀類研究科独自の種子庫がなく、種子はネズミよけのために密封式のドラム缶に詰め、屋内に放置しておく程度であり、この面でもシードバンクの貢献度は大きいと想像した。

7-3-3 繊維作物研究科

会談日：5月17日

会談内容：

(1)、(2)、および(3)に関して、繊維作物の主なものは、ジュートとワタであり、遺伝資源としてはジュートが190点、ワタが228点、ラミー33点、サンヘンプ1点、およびケナフ6点が保存されているとのことであった。これらの作物についても、シードバンクの研究者が種子の増殖や特性調査を行う際には、この研究室の圃場において、この研究員が協力して行うとの認識であった。また、今まではポストハーベトに係わる繊維の長さ、太さ、および柔らかさについてのデータの蓄積はあるが、植物自体の生態的、形態的特性に関するデータは少ないのでシードバンクに期待するとの意向であった。

(5)および(6)に関しては、ほとんど研究はなされていないとのことであった。

(7)に関しては、蓄積したデータはすべてシードバンクに供与したいとのことであった。

(8)に関しては、すでに、ICRISAT以外にBJRI（バングラデッシュ ジュート研究所）やIJO（インド ジュート機構）との交流がある。しかし、これらの海外研究機関は、まだシードバンクについては知らないから、設立後はシードバンクに接触してくることが考えられ、シードバンクに仕事を委任したいとの意向であった。

これらの繊維作物については、日本では専門家の少ない分野であり、今後は、上記の海外研究機関との交流が必要であり、シードバンクにとって、この研究科との共同研究は必要不可欠であることを痛感した。

7-3-4 豆類研究科

会談日：5月18日

会談内容：

(1)、(2)、および(3)に関して、現在、ブラックグラム（ケツルアズキ）、ピジョンピー、マングビーン、チックピー、バタービーン（白ライマビーン）、カラライマビーン、カウピー、

ダイズ、シカクマメ、レンズマメなどについて1372点の遺伝資源が存在するが、この研究室では、育種というよりは適品種選定試験、播種量試験、雑草防除、撒水試験などの栽培試験の方が主のようであった。上記の遺伝資源は、研究者が地方へ行く際に集めてくる地方種が含まれ、一応ミャンマー全域にわたっているとのことであった。しかし、まだ不十分であるから、今後とも地方種の収集は必要との意見であった。また、国際研究機関との交流もあり、ICRISATから、配布されたピジョンピーやチックピーについては、収量調査をはじめとする特性調査を行い、データをおくりかえしており、このデータは、シードバンクでも使ってほしいとのことであった。ダイズについては、ディスクリプターはIBPGRのものを用いているが、ミャンマー独自のものが必要と感じている。現在、ダイズ79点すべてを圃場に播種し、評価および増殖を行っているが、かんばつや病虫害で失うものも少なくない。今後は40点ずつでも、シードバンクと共同で、ていねいに特性調査を行っていきたいとの意見であった。タンパク含量などの成分分析は化学科に委ねているとのことであった。ダイズの育種目標は、日本に輸出できるような、種子の大きな品種の育成で、昨年、種子の大きな突然変異体を得たので、これを母材として品種を育成したいとの意見であった。また、日本から丹波黒が導入され、栽培が試みられているとのことであった。

増殖方法に関しては、ピジョンピー以外は自殖性であるからそれほど困難は感じていないとの意見であった。

(4)に関しては植物防疫を含めて必要は感じており、現在は、病虫害が発生した時点で植物病理科あるいは応用昆虫科の協力を求めているとのことであった。

(5)および(6)については全く研究の蓄積がない。

(7)については、今後シードバンクに大いに期待するとのことであった。

(8)はすでに記したように、ICRISATやIBPGRとの交流がある。

ミャンマーにおける、食用マメ科作物の遺伝資源は膨大で、まだ、十分な評価もなされておらず、今後の技術協力が必要と思われた。

7-3-5 油料作物研究科

会談日：5月18日

会談内容：

(1)、(2)、(3)、および(4)に関しては、現在、落花生、ゴマ、およびヒマワリの遺伝資源が保存され、増殖後はすべてシードバンクに移管する意向である。現在は、ネズミの害を防ぐために、種子をドラム缶に入れて室温で保存しているだけであるから、特に、現在育成途中のワーキングコレクションの短期あるいは中期保存をシードバンクでやってもらえれば助かり、育種の進展につながるとの意向であった。導入遺伝資源としては、ICRISATからのものがあるが、増殖および特性調査の途中で枯死したり、他種子が混入したりする危険性が高く、シードバン

クの必要性を痛感しているとのことであった。植物防疫に関しては、外国から導入した有望落花生系統がサビ病を広めて困った経緯があるため、重要性を認識しているとのことであった。これは、国際機関からの導入ではなく、海外研究者が技術協力のために持ち込んだもので、今後特に技術協力のために持ち込まれる種子に対する注意が必要と思われた。

(5)および(6)に関しては、研究の蓄積はないとのことであった。

(7)に関しては、全くシードバンクに期待するとの意向であった。

(8)に関しては、落花生はICRISATとの交流があるだけであるが、個人的には、韓国やインドの大学との交流がある。機材は、アメリカ合衆国のMOPP（油料作物開発プロジェクト）によってNMR（核磁気共鳴装置）が導入されているとのことであった。

(9)に関しては、アメリカ合衆国のBARDプロジェクトによって、ミシシッピ大やテキサスA&M大などへ留学した研究者がいる。

その他油料作物としてはヤシがあるが、パームオイルの研究は、プランテーション部で行われているとのことであった。

油料作物に関しては、日本では専門家の少ない分野であることから、シードバンクでの油料作物の増殖、特性評価を行う際には、この科の協力が必要不可欠であろう。幸い、シードバンクの科長のウー・ミョー・ニョン氏はこの科の前科長であり、ヒマワリの専門家でもあることから、協力体制はとりやすいと思われた。

7-3-6 園芸研究科

会談日：5月18日

会談内容：

この科の研究対象作物は驚くほど多く、(1)、(2)、(3)、および(4)に関しては、現在、キャッサバ、かんしょなどの澱粉作物、トマト、ナス、トウガンなどの野菜類やタバコその他、マンゴ、パパイヤ、カシューナッツ、かんきつ類などの果樹、それに、キク、グラジオラス、クロトンなどの観葉植物をはじめとする花き類を保存している。研究は主に栽培技術の開発を行っているとのことである。上記の作物のうち、種子繁殖性のトマトおよびナスは、各々10点程度在来品種を維持しているとのことであった。それ以外は栄養体で保存され、この中には、カシューナッツ、ライムおよびレモン各5系統が含まれるとのことであった。野菜類は、今までに台湾のAVRDC以外は探索しておらず、今後大いに期待できると思われた。

(5)、(6)、および(7)についてはほとんど情報はないとのことであった。

(8)にあたる海外研究機関との交流もないとのことであった。

この科には、アメリカに留学した経験を持つ女性研究者がおり、ほとんどの作物の研究を行っている。シードバンクへの協力は現在あまり期待できないが、今後、野菜類の探索、収集を行う際には、この科との協力が必要であろう。また、遺伝資源に関して、ここで保存されてい

る栄養体繁殖作物の遺伝資源保存の問題は、次の重要課題である。

7-3-7 糖料作物研究科

会談日：5月20日

会談内容：

(1)に関しては、現在 178品種系統が保存されている。

(2)および(3)に関しては、これらの品種系統を、カチン州、シャン州、マンダレー管区（イエジン）、ペゲー管区、ラカイン州（ペゲー(Pegu)とピュー近くのゼアワリ(Zeyawaddy)の2ヵ所）、およびモン州に所在する7試験地において適応性検定試験を行っており、また、州ごとに製糖工場があり、評価試験がなされているとのことであった。海外からの系統導入に加えて、圃場での放任受粉、後代の検定による育種も行われ、晩生品種の「イエジン1号」、中晩生の「イエジン2号」および早生の「イエジン3号」などが育成され、その中で「イエジン1号」が広域で栽培されているとのことであった。

サトウキビについては現在、種子保存とは関係ないが、シードバンクで無ウイルス化技術や組織培養技術が確立されれば、シードバンクは大いにこの研究室に貢献するであろう。

7-3-8 その他の研究科

会談日：5月17日～20日

会談内容：

ヤンゴンにおける農業研究所をはじめとする各部長との会談の際に、シードバンクプロジェクトの活動内容(6)に関しては植物学科の研究協力が可能であろうという話であったが、植物学科は現在のところ組織培養の研究が主で、種子生理の研究は行われていなかった。このため、(6)の活動内容に関するこの科の協力は期待できない。一方、農芸化学科ではすでに油料作物や豆類の成分分析も行っており、シードバンクに備えられている各種の分析機器の操作技術の指導なども可能であることから、今後もシードバンクへの協力が期待できる。

7-3-9 総括

農業研究所の各研究科との会談結果を総括すると、まず、遺伝資源の増殖および特性評価に際しては、圃場の供与、調査項目の分担などによる各作物研究科の協力が不可欠である。また、特性調査に関して、調査項目の分担については、各作物研究科の対応能力によって異なる。現在までの導入品種・系統数、研究の進展状況を考慮すると、イネ研究科および穀類研究科のシードバンクに対する役割りが最も大きく、次いで、豆類研究科、油料作物研究科、繊維作物研究科、園芸作物研究科の役割りが大きいと思われた。

一方、シードバンクが各作物研究科に貢献できる点として最も大きなものは、各作物研究科

が毎年あるいは数年毎に繰り返す系統維持栽培に係わる労力の軽減であろう。また、シードバンクでの遺伝資源の長期保存が可能になった後に重要になると思われることは、各作物研究科内に存在する育種材料としてのワーキングコレクション保存の問題である。

農業研究所の大きな役割りは作物育種であり、現在までにイネ48品種、ムギ7品種、トウモロコシ9品種、ソルガム11品種、パールミレット4品種、落花生3品種、ゴマ2品種、ヒマワリ4品種、ワタ7品種、ジュート12品種、サトウキビ8品種、 Chickpea 2品種、ダイズ1品種、緑豆3品種、Pigeonpea 2品種、カウピー2品種、ケツルアズキ2品種などが育成されている。これだけの育種を展開するためには、この数百倍のワーキングコレクションが存在するはずであり、これらは、すでに述べたように、ネズミ除けのためのドラム缶に入れられ、温度制御もないまま倉庫で保管されている。これは、今以上に労力の必要な作業であるが、シードバンクのプロジェクトが軌道にのった後に、シードバンクの仕事として、これらのワーキングコレクションの短期あるいは中期保存を行うことになれば、各作物研究科の育種は大いに発展するであろうし、農業研究所内におけるシードバンクの役割りは高く評価され、ひいては、ミャンマーの農業への貢献につながるであろう。

農業研究所の研究内容の調査で、重要と思われたものに、シードバンクプロジェクトの活動内容(4)にかかわる植物防疫の問題がある。各部長らとの会談の際にも話題にしたが、重要性は認めているものの、現実的な対応はほとんどなされていないのが現状で、病害虫が発生した後に、同定あるいは防除を行うという措置しかとっていなかった。現在、空港近くに植物防疫所を設立する予定らしいが、どのような施設が建設されるのかはわからない。このため、シードバンクにおける導入種子の滅菌、殺虫処理業務と隔離栽培の役割りおよび遺伝資源の種子サンプルを海外へ発送する際の滅菌と殺虫処理業務は今後重要になると考えられる。

7-4 シードバンク研究各室の調査（5月17日～22日）

すでに7章でシードバンクの組織と職員の概略を示した。ここでは、各研究室ごとに行った面談の中で主に研究内容に係わるものを示す。

7-4-1 遺伝資源保存管理センター

研究員の専門分野は、室長がイネ、室員はコムギ、豆類、繊維作物、トウモロコシと幅広いため、種々の作物の種子精選、乾燥調製、発芽試験などが可能である。また、それぞれの分野の基本的知識や技術は取得しているし、イネを例にとった場合は、IRRIの指針に基づき厳格に作業を行っている。ところが、他の作物の場合となると、彼らはその作物の発芽生理についての知識はあるものの、精選から発芽試験に至るまでの機器がイネ用に選定されているために、例えば、トウモロコシやライマメのような大きな種子の調製や発芽試験に苦労しているとのことであった。また、豆類のように高温で乾燥させると発芽能力を失いやすい種子を低温で

乾燥させる方法に関しても機材の面で困難を感じていた。

種子の含水率を調査する方法として、1台導入されている自動種子水分計を用いて測定する方法がとられているが、自動で含水率がデジタル表示され、簡易である反面、1サンプル当たりの所要時間が5～15分かかり、同様の機器の補充を望んでいる。しかし、この方法は一部の重要種子への使用にとどめ、大量に測定可能な技術あるいは機材の導入が必要であると思われた。

また、長期保存用のアルミフォイル製真空パック利用のノウハウについても、未経験であるために、のげや突起部のある種子をそのまま真空パックしたため、アルミフォイルが破れて空気が入るといった問題にも直面していたので、種子袋に入れてから真空処理を行う方法などの指導をしておいた。この点に関しても、機材がイネ用のサイズになっているために、大型種子の場合にはどの程度の量をパックするのが適当かといったこまごまとしたシードバンクそれ自体にかかわる長期エキスパートによる技術指導の必要性を感じた。

7-4-2 遺伝資源情報管理センター

室長は応用昆虫科からの異動、室員は植物病理科からの異動で、二人ともdBASE IIIとLotus 1-2-3を操作することができ、現在までに、dBASE IIIを用いてイネ1211点、ムギ468点をすでに入力済みとのことであった。ただ、どのような形で入力されているかに関しては、今回は調査しなかった。

我が国のシードバンクは、当初dBASE IIIで入力され、現在はより機能性に優れるINFORMIXを用いて入力されているという経緯が示すように、今後は新しいソフトを用いてデータベースが構築されるようになることが予想され、また、彼ら自身も新しいソフトの供与を望んでいた。しかし、当面は、dBASE IIIを利用してデータベースを構築することになる。

この研究室は人数は少ないが、シードバンクの中核となることから、長期エキスパートとカウンターパートの日本での研修も不可欠と思われる。

7-4-3 探索導入研究室

室長は園芸科からの異動、室員3名は各々豆類、穀類、油料作物研究科からの異動である。現在までに探索導入研究室が入手した6385点の内訳を表8-1に示す。

探索導入研究室の現在の業務は、導入システムの粗選と種子量の測定、初期発芽率を調査し、同時に病害虫の有無も調べ、種子量の少ないものは増殖保存研究室に委ね、基準量に達しているときは分類評価研究室に委ね、また病害虫の発生したときには隔離研究室に委ねるとのことであった。

探索導入に関しては、すでに示した、昨年Dr. Vaughnによるイネ遺伝資源の探索の際には、

この研究室の室長が同行し、共同で収集を行ったとのことであった。このように、今後も、この研究室の重要な業務に、海外からの遺伝資源探索チームに同行して国内の遺伝資源の収集を行うことである。また、これは今後の有力な遺伝資源収集手段になると思われるが、各州や管区に配置されている普及員に探索対象作物や探索方法を指導することであり、全国一斉に同一作物の収集を行うことが可能となる。そして、パスポートデータ（図8-1）に、収集系統についての必要事項を記入して遺伝資源保存管理センターに渡すことである。

この研究室の問題点は、探索収集の経験が乏しいために体系だった探索技術の知識がないことである。上記の、普及員に指導した後全国的にある作物の遺伝資源を収集する方法をとる際にも、この方法に関する技術移転は重要である。ただ、現在のところ、未評価の導入点数が膨大であるために、導入探索が緊急に必要というわけではない。また、散発的ではあろうが、今後も日本を始めとする海外の研究者が探索を行う際に、何を、何のために、どのようにして収集するのか等の説明を十分に受けることによって、徐々に技術移転をすることも可能であろう。この研究室の研究員が、探索収集に関する文献を切望していたことを付記しておく。

7-4-4 分類評価研究室

室長は豆類研究科からの異動、研究員は探索導入研究室と兼務になっている。ここでの研究業務は、農業研究所作物部の圃場で、各作物研究科研究員と共に、播種から刈り取りまでの特性調査を行うことで、発芽時に雑種子の混入を防ぐのが重要な業務である。

昨年、この研究室が行った大きな仕事の一つは、600点にのぼるムギ遺伝資源の特性調査をシャン州にある試験地で行ったことである。この業務には研究員4名が交代で、播種および特性調査などの重要な時期に試験地に出張したとのことであった。この試験地に行くためには、マンダレーまで汽車に乗り、マンダレーからは公共バスに乗り、丸一日の行程であるから、大変な作業であったろうと推察する。もちろん、この研究室はイネをはじめとする多数の作物の特性調査も平行して行っていることから、作業量は非常に多い。その上、作物ごとの調査項目も異なるため、調査方法や調査項目などの技術移転も切望されていた。また、この研究室に備え付けられている電気泳動装置をはじめとする機器を操作する技術はほとんどないことから、これらを有効に利用する技術移転も必要と感じた。

シードバンクは、特性調査の行われていない遺伝資源は貯蔵しないという原則に従って運営されており、この研究室の作業の進展状況が、シードバンクに保存される点数を規制することから、この研究室への技術移転が緊急に必要と思われた。

7-4-5 隔離研究室

室長は分類評価研究室と兼務で、他の研究員は豆類研究科からの異動が二名と油料作物科からの異動が一名である。この研究室の業務は、種子を四塩化炭素を用いてくん蒸して殺虫、殺

菌処理を行うことである。昨年、この研究員一名が、大学や植物病理科に研修に行き、種々の病気を検出する試験法を学んできており、凍結法（deep freezing method）を用いて病原菌の同定を行っている。研究室の本来の業務として、彼らは、生長点培養によって無ウイルス作物を作出することまで想定しているが、現在のところ、そこまでは至っていない。

この研究室にとっての最も大きな問題は、有効な植物隔離施設がないことである。現在、イネを対象としたコンクリート製のたきの網室があり、ウンカ程度の害虫の侵入を遮断することができる。しかし、網室の場合、ウイルスを媒介するアブラムシの侵入は遮断不可能であるし、他殖性作物の増殖には不適である。また、この網室の欠点は送風機などの暑熱対策がとられていないために、表8-2に示すように、室内の気温が外気温よりも最高で13℃も上昇して、44℃を越えることである。このため、夏季には植物の栽培が不可能である。しかし、昨年、9月13日にワタを播種し、2月に採種したとのことで、外気温の低下する9月～2月頃までは、非常に種は限られるが、作物によっては栽培可能であろう。

また、くん蒸に対する知識、技術、および器具が十分でないため、くん蒸後の種子取り出し時に、研究員がガスを吸って気分が悪くなり、病院に行ったこともあると聞いた。そのため、この分野での、安全な機材と技術移転が必要と感じた。その上、くん蒸に用いている四塩化炭素は、供与された500ml5本のうち、すでに2本を使用し、使いきった後の対応も心配された。

オーストラリアにおいては、種子貯蔵庫と植物防疫および導入作物の隔離栽培の業務を同時に行う試験場が存在する。それは、作物導入と植物防疫の問題は切り離せないもので、同一場所で行うことが望ましいとの考えによっている。今後、シードバンクの海外との交流が増すに従って、この研究室の重要度は増すであろう。その意味において、現在、植物防疫に対して十分な措置の取られていないミャンマーでは、この研究室の果たす役割りが大きくなる可能性があることから、緊急に技術移転が必要と思われた。

7-4-6 増殖保存研究室

室長は繊維作物科からの異動で、二名の室員のうちの一名は分類評価研究室と兼務ではあるが、農芸化学科および植物生理科からの異動であり、分析技術や組織培養技術を修得している。この研究室の業務は、増殖された種子を乾燥調製し、保存の状態にもっていくことである。また、発芽率の低下した種子の更新と増殖、場合によっては生長点培養による無ウイルス植物の作出の他、種子生理の研究や各作物の最適乾燥条件の設定と幅広い。現在は、乾燥調製法の研究に追われているが、今後は、乾燥条件や保存条件の異なる種子の生存期間の差異などに関する研究をしていきたいとの希望を持っている。また、組織培養技術を修得している研究員は、自分の技術の生かせる作業を求めている。

研究室の業務のうち、増殖に関しては、特性評価研究室との共同で行われることが予想されるが、他殖性作物の種子増殖に関する知識が乏しく、今後は、これも含めた増殖保存技術の移

転が必要と思われた。

7-4-7 総務および研修センター

この業務は、プロジェクト長と農芸化学科から異動した一名の研究者によって行われているが、シードバンクプロジェクトの充実、拡大にともなって、仕事量が増加することが推定される。

すでに記したように、普及員の協力を得て、遺伝資源収集を全国レベルで行う際の普及員の研修はここで行う。また、これもすでに記したが、海外からの遺伝資源探索が行われる際には、探索者は必ずシードバンクにおいて、探索の目的や戦略、収集方法の講義を行うことを義務付けることによって、シードバンク研究者の遺伝資源に対する知識を高めると同時に探索技術の修得も可能になる。

このセンターの機能を高めるための機材として、遺伝資源保存に関する教育ビデオやシードバンクに現在備えられていないスライドプロジェクターの必要性がプロジェクト長から提出された。長期エキスパートの到着した後も、これらの機材はシードバンク事業に不可欠であると思われた。

7-4-8 総括

各研究室ごとに面談した全体的な感想としては、上記のように問題点は多いものの、研究者は、作物部の各研究科、応用昆虫科、植物病理科、農芸化学科、および植物生理科から幅広く選考されていることから、機能的によく組織されており、基礎的技術や基礎知識は十分に備えていると思われた。また、研究者の年齢が若く、研究者それぞれのシードバンクプロジェクトに対する熱意が感じられた。このことは、ミャンマー政府がシードバンクプロジェクトの重要性を十分に認識し、人事面で十分な対応をしていると評価できる。

もうひとつ明記すべきことは、このシードバンクに保存される種子は、プロジェクト長の意向で、非常に厳格に選別されている点である。これは、主に I R R I の基準を参考にしたもので、まず、種子量の少ないものは必ず増殖した後にシードバンクに入れ、ディスクリプターの記載の不完全なもの、すなわち特性調査の済んでいないものも調査後にシードバンクに入れることである。このことの良否については今後議論されるであろうが、シードバンクがこの立場を貫くためには今後の大きな努力と信念が必要である。しかし、この立場を貫き通し、シードバンクプロジェクトが軌道に乗った暁には、国際機関と肩を並べる組織となるであろう。

ただ、各研究者にとって、シードバンクプロジェクトは全く初めてであり、自分はシードバンクの中でどのように位置付けられ、何をどうすればいいのかといったところが、まだ、十分には理解されていない。彼らが、日本人エキスパートによって教育され、それをもとにして独自の方法を考案し、ミャンマー農業におけるシードバンクの役割りを位置付けることができ

ば、素晴らしい成果が得られるであろうとの思いを深くした。

7-5 農業公社への調査結果報告

会談日：5月24日

会談者：Dr. タン・セイン、ウーミャットゥエ、ウー・モン・コ他、ウー・ミョー・ニユン
宮崎尚時、中川 仁、田中英統、堀畑正純、佐野美則

イエジンへの出発前の会談で、大まかなシードバンクプロジェクトと農業研究所との協力の可能性は確認したが、具体的な点については、イエジンでの農業研究所およびシードバンク研究員との会談の場で話し合っしてほしいという要請があったことから、イエジンでの調査後この会談を持ち、会談内容を要約して説明し、シードバンクプロジェクトの活動内容を書き直して提示し、意見を聞いた。

会談では、まず、前回の会談の内容を再確認し、農業研究所からの技術援助の他に、圃場や労力の供与がなければシードバンクの種子増殖や特性調査は行えないことを説明した。また、ミャンマー政府がシードバンクプロジェクトのために現在24名の優秀な研究者を配置してくれたことに感謝し、日本人エキスパートの協力によってシードバンクは大いに発展するであろうことを明言した。

次いで、日本人エキスパートの人員、農業研究所の研究内容、およびシードバンク研究員の現在の研究内容を考慮した結果、1986年のミニッツで結ばれた9項目のシードバンクプロジェクト活動内容を以下のように書き直したいことを提示し、各部長の意見を聞いた。ここで重要なことは、ミニッツの9項目は今後このプロジェクトが終了するまで有効であることを確認している点である。事実、9項目を6項目に書き直す際に、活動内容で削除されたものは全くない。ただ、今後日本人エキスパートとカウンターパートが、よりよくシードバンクの活動内容を理解でき、かつ、活動の到達点が容易に判断できる形に書き直し、各項目の細部項目で個々の技術移転の可能なものを列記しただけである。

シードバンクの活動内容（原文は団長レターに示す）

1. 探索と収集

- 1) 探索計画
- 2) 探索旅行と収集
- 3) 探索における戦略
- 4) 分布域の調査
- 5) 収集種子の病害虫防除

2. 分類と評価

- 1) 収集種子の分類
- 2) 各作物ごとのディスクリプターの確立

- 3) 保存種子の特性調査
- 4) 収集種子の特性調査
3. 保存と増殖
 - 1) 発芽能力の低下した保存種子の更新
 - 2) 収集種子の増殖
 - 3) 隔離栽培と種子の無毒化
 - 4) 保存種子の乾燥と保存法
 - 5) 種子発芽の生理
4. データ管理と情報
 - 1) データの標準化
 - 2) 情報システムの設計
 - 3) データベースの構築
 - 4) データの入力
 - 5) 種子保存目録の出版
5. 協力体制
 - 1) 遺伝資源の海外および国際ネットワーク
 - 2) 遺伝資源の植物防疫にかかわる病虫害防除
6. 研 修

なお、活動項目のうち、2、3、および4に関しては長期エキスパートによる技術移転が必要である。そして、長期エキスパートが必要と判断した細部課題については短期エキスパートによって技術移転を行う。しかし、1.探索と収集は、常時行われるわけではないから、短期のエキスパートによる技術移転で十分であろうし、我が国以外からの探索が行われる際にも技術が移転されると考えられる。また、5および6については、他の活動内容とは本質的に異なり、1から4までの活動内容が達成されれば、自ら達成されるものであるとの意見を述べた。たとえば、6.研修は、1から4までの技術に関する研修であり、短期、および長期エキスパート、あるいは探索のための海外研究者の来訪によって行われるし、5.協力体制もシードバンクの充実にもなって可能になっていくであろうとの理解である。

この提案に対する部長らの意見は、9項目の場合よりもわかりやすくなったと好評であった。また、シードバンクへは現在24名を配置し、今後42名体制に持っていく予定であるが、それで十分かとの問いがあった。これに対しては、今後シードバンクがどれほどの仕事量になるのか予想がつかないこと、たとえば、我が国では各試験場が協力している特性評価試験や種子増殖がシードバンクの業務の中に入れてあることからこの業務量の推定ができないことを説明し、最低42名体制をとってほしいことを伝えた。

この場でも、プロジェクトの年限が問題となった。ミニッツにも4年と明記され、政府も3、

4年で一区切りして、不十分であれば随時継続していくという方針ではあるが、調査団も部長らもこのプロジェクトに関する技術移転には最低5年はかかり、ミャンマー独自で行うには10年はかかるという点で一致しており、部長らは、まず、5年間ということで政府に上申したいということであった。

以上の内容をとりまとめて、団長レターとして、ウー・ティン・ライン氏に提出し、写しを大使館とJICAミャンマー事務所に提出した。

表7-1 1975～1991年迄に豆類研究科が導入した国内および国外の
遺伝資源点数

種名	国内	国外	合計
ブラックグラム (ケツルアズキ)	47	46	93
チックピー	123	516	639
ビジョンピー	2	155	157
カウピー (ササゲ)	2	125	127
バタービーン (白ライマビーン)	32	23	55
カラーライマビーン	42	0	42
ダイズ	1	78	79
インゲンマメ	6	24	30
ラブラブビーン	14	3	17
シカクマメ	5	15	20
レンズマメ	1	51	52

表7-2 外気温（百葉箱内）と網室内の気温（℃）の推移

月	最低気温			最高気温		
	網室内	外気温	差	網室内	外気温	差
1990 8月	24.6	24.6	0.0	44.1	31.1	13.0
9月	25.1	24.5	0.6	41.1	30.9	10.2
10月	24.6	24.0	0.6	44.1	33.0	11.1
11月	22.8	22.2	0.6	40.6	31.3	9.3
12月	17.5	16.6	0.9	37.5	31.0	6.5
1991 1月	15.7	13.9	1.8	38.2	31.2	7.0
2月	17.6	14.5	3.1	40.8	34.8	6.0
3月	23.6	20.6	3.0	45.4	37.4	8.0

(表)

Plant Genetic Resources Passport Data (Draft)

Accession No. 0123

Date of Registration _____ / _____ / _____ /
(Year) (Month) (Day)

Plant Code 031

Plant Name Wheat

Scientific Name Triticum spp

Cultivar Name CM-205

Alias Name _____

Status 1. Wild 2. Weedy 3. Landrace 4. Improved 5. Unknown

Source 1. Collect 2. Receipt 3. Introduced 4. Improved 5. Unknown

Place of Origin _____

Year of Origin _____

コレクIC-852

(裏)

Introduced from _____
(Institution) (Country)

Year of Introduc. _____

Original Number _____

Remarks ST1, CII, 09, 3, Total 183.0, Final Gerⁿ 99, Moist 6.0

Key Words Wheat CM-205 Triticum spp

MYANMA GENE BANK PASSPORT DATA FORM

Wt/no. of seeds received >18,29

Date of storage 1. 3. 91

Germination % at store 99 Moisture % at store 6.0

図7-1 パスポートデータ記入様式

7-6 研修員の受け入れ計画

当面、現地側で希望している研修課目は以下のとおりである。

- ① Seed Technology
- ② Seed Bank Management
- ③ Methods of operation and maintenance of laboratory equipments

なお、農業研究所繊維作物科で話題が出たように、たとえばバングラデッシュのジュート研究所（BJRI）など、日本で対応できない作物の第3国での研修の希望があった。これについては、現状の技術援助の枠組みではまず不可能であろうが、今後なんらかの形で善処されることを期待したい。

7-7 資機材供与計画

これまで無償資金協力で供与された機材のうち、種子の乾燥調製、保存に係わるものが、主として稲を対象に選定されていることから、現地側では他作物に利用できるような型式のものを求めている。ただし、供与された機材を若干調製すれば他作物に利用できるものもあり、具体的な資機材供与計画は、日本人専門家が派遣されて現地側と調整を行いながら、決定していくことが適当である。ただし、今回の調査でも現地側から各種の要望があり、また、緊急に対応しなければならぬと考えられるものも多いため、調査員の意見を一部に付しながら、以下、必要資機材を列挙する。

1) 現地側要望のうち緊急度の高いもの

- ① スライドプロジェクター（コダックタイプ） 1台
- ② 種子水分計 4台

（現地側）すでに供与された機種は測定に15～20分程度かかり、多数検体の測定に不便である。含水率5～7%が測定可能で、迅速・簡便・各種作物種子に適用可能なものが必要。

（調査員側）多数検体の水分測定は、電気定温乾燥機（強制通風循環式）とアルミニウム製蓋付きの秤量容器、デシケーターと分析用天秤があれば可能であり、出来合いの種子水分計にこだわる必要はないと思われる。ただし、種子水分計は簡便で間違いも少ないため、種子の乾燥・放冷手順、天秤操作に慣れるまでのつなぎとして、種子水分計を複数台用意する意味は大きい。

- ③ プラスチックポット 1000個

防疫隔離網室用。現在は直径30cm程度の素焼の鉢を使用。

（調査員側）防疫隔離網室を今後どのように改修してどのように利用していくかに係わってくる問題ゆえ、基本的には日本人専門家が協議しながら、数量、型式をつめていけば良いと思われる。その検討のためにもとりあえず2～300個は必要。

④ ビデオ教材

(現地側) VHSのもので、遺伝資源はもちろん広く農業全般の紹介も必要。

⑤ カラーチャート 3~5

⑥ 長期貯蔵用アルミホイル

(現地側) 既に供与されたものは、稲種子を真空密封する際に、すぐに空気が入り込み役に立たない。もっと上質なものが必要。

(調査員側) 密封時に稲ののげがアルミホイルを突き破る可能性が高いので、紙袋に入れてからアルミホイルに密封するよう指示したところ、当面うまく密封できているようであった。ただし、アルミホイル自体価格的に高いことから、現地で入手しやすいもっと安価な資材に将来変えていく必要はある。

⑦ 図書、資料類

2) その他現地側で要望のあったもの

① 電子天秤 4台

② 温湿度計(壁掛け用) 10個

③ パソコン 2台(およびソフトウェア、フロッピーディスク、英文マニュアルなど)

④ モーターバイク 10台

⑤ 種子消毒、燻蒸用薬品機具類(手袋、エプロン、ガスマスクなど含む)

⑥ 組織培養用薬品機具類

⑦ 線繊維の長さ、強度、太さの測定用機器

⑧ 自家発電機(予備)

⑨ 大粒豆種子用の標本瓶

3) 調査員側で気をついたもの

① 探食用車輛 1台

② 探食用装備(高度計など)

③ 通風乾燥機(比較的小型で移動できるもの)と秤量容器

④ 種子乾燥用キャビネット(15°C、10%RH) 4台

⑤ ペーパータオル(豆類などの大粒種子発芽試験用)

⑥ 除湿戸棚(顕微鏡など格納用)

⑦ 自記記録温湿度計(ぜんまい式、電気式)

⑧ 上皿天秤(ぜんまい式)

⑨ 工具類、文房具類(のこぎり、剪定はさみ、ナイフなど)

⑩ 小型電卓

⑪ 無停電電源装置(コンピューター用)

⑫ 粒数盤

⑬ 篩など

4) その他改修、交換を要するもの

① 防疫隔離網室

(現在の仕様では内部が高温になりすぎる)

② 写真用(カラー現像、焼付け用)薬品

(到着した時点で使用期限切れ。中身の溶液が半減して使用に耐えない)

③ 短期保存用プラスチック容器

(15℃、30%RHの貯蔵条件では、吸湿のため種子含水率5～7%が維持できない。既に
供与されたプラスチック容器に吸湿防止のためのパッキングをつけるか、あるいは別途密
封可能な容器を用意する必要がある)

④ システムファイル

(中仕切りが必要)

第8章 専門家生活環境

専門家生活環境の調査については、①1988年のミャンマー動乱以降の治安と国内情勢の変化と、②本プロジェクトサイトは首都ヤンゴンから400kmの位置にあるという特殊性、を特に留意した。そのため、単なる身の回りの生活環境の描写から多少逸脱した内容になるが、まず、1. 国内の（特に1988年以降の）一般事情を概観してから、2. 専門家その他の日本人が在住するヤンゴンでの生活環境を調査し、3. イエジンでの調査を踏まえイエジンでの専門家の生活事情を想定する、といった方法をとった。以下、順記する。

8-1 ミャンマー一般事情

a) 内政事情の概略

1948年、英国から独立を達成したビルマ共和国は、当初積極中立主義と社会主義国家の建設を標榜する「反ファシスト人民自由連盟」による政権のもとに建国された。1960年の政権交代による国内混乱期があり、1962年、当時国軍指令官であったネーウィン氏によるクーデターにより、当氏を議長（国家元首）とする立法、行政、司法の三権法に革命評議会議長に専属する暫定体制で革命評議会が樹立された。1973年の新憲法樹立を受けて、革命評議会は廃止され、1974年に国権を人民議会に移管して民政による「ビルマ連邦社会主義共和国」が誕生した。

こうしてネーウィン氏は1981年に大統領職を退いているが、当氏の指導権と政治における決定権は1962年1988年までの26年間一環して絶対的なものであるといわれる。

80年代後半になり、特に計画経済政策である「ビルマ式社会主義」による長年にわたる経済困難と抑圧に対する国民の不満が高まり、周知の1988年8月をピークとする反政府・民主化運動の発生へとつながった。

このスト・デモ運動等により国家機能がほぼ停止し、治安が悪化したことから、同年9月にソーモン国軍指令官によるクーデターにより、国家法律秩序回復評議会（SLORC）と称す暫定政権が成立し、再び国軍が全権を掌握した。

以後、ソーモン政権は夜間外出令、5人以上の集会禁止令、大学を初めとする公立学校休校令、複数政党制による総選挙実施の公約、種々の経済自由化に係る改革を行なっている。総選挙は1990年5月に実施され、反対政党である国民民主連盟（NLD）が圧勝した。このことに対して、SLORCは、まず新憲法を起草し、それに元づき新政府が樹立すれば政権委譲を行なうとの説明で、国会の開催時期等政権委譲のための手続きについて明確にしないままに、現在に推移している。

b) 治安状況

1988年以降、当時に匹敵する大きな事件はない。各所で小規模なデモが発生したが、いずれ

も軍部が鎮圧している。

本調査にて、現在の当国治安状況の良化を示唆すると思われる事柄を以下に挙げる。

－夜間外出令禁止令は、当初午後8時からであったが本調査実施時点では午後11時からに変わっている。

－本調査実施の最中、5月20日よりラングーン工科大学を除くすべての大学学科が再開している。

－公園建設、道路建設、政府による民間人用のアパートの建設、市街主要道路周辺の民家新築への補助金、映画館・スポーツ施設等の建設等々、公務員末端レベルに至る官舎の建設、等々、市民レベルに還元される公共事業が急ピッチで行なわれており、このことに関しては、大多数の市民も政府の牽引力を評価しているとのことである。

ヤンゴン滞在の専門家、旧知の邦人、ミャンマー人より聞き取りを行なった。総じて、平穏な状態が続いているというのが、回答であった。

政治レベル以外の、所謂、泥棒、略奪犯、人身、特に外国人に危害を与える凶悪犯とかの犯罪については、邦人よりの聞き取りの範囲内では皆無であった。この点に関しては、周辺諸国と較べても非常に良好である。

c) 経済事情

前述のごとく、1988年に政権掌握したSLORCは、外国企業との合併を認める外資法の制定、中国との国境貿易（ミャンマーにおける2重経済構造の大きな片翼をしめる所謂隣接諸国との民間レベルでの闇貿易のこと）の合法化等々の経済開放政策を急速に推進している。1989年3月には26年間に渡って採用してきた社会主義経済政策の放棄を正式発表すると同時に特定の業種を除いた民間の参入を認めるという国営企業法を公布した。

1988年以降の国家レベルでの経済改革の決定は以下の通り非常にドラスティックである。

1988・10：－民間の経済活動参加を認める貿易省告示

－政府による経済活動の独占に係る諸命令の廃止

1988・11：－国境貿易の合法化に係る措置

1989・3：－社会主義経済の放棄と開放政策採用の正式発表

－国営企業法の公布

チーク材、石油、天然ガス、宝石等の分野を除いた民間企業の参入を認める

1989・11：－外資法の公布

1990・7：－中央銀行法、金融機関法、農業銀行法の公布

民間・外国銀行の参入を認める

(日本大使館内部資料「ミャンマー事情」による)

これらの開放政策により、いくつかの外国企業が店舗を開設している。又、外国企業による支店開設が暫時行なわれている。1990年には石油坑区を外国大手に開放し各社インベントリー

を行なっている。

本調査期間中の観察と聞き取りから受けた率直な感想では、確かに、シンガポールデパート、東芝電気センター、街並の外国製品のポスター、セダン車の数が増えた事、等々、ヤンゴン市内の風景を2年で塗り替えた部分は多く認められた。例えば、デパートに入ってみると、壊れたトイレの蛇口のスペアが調達できなくて困った、あるいはカメラのフィルムを闇マーケットで買ったら有効期限済みだった1988年以前とは比較にならない種類の家庭用品・電気製品が国内で入手できるようになった。専門家の生活にとっては非常にありがたいことである。

一方、1987年来の生存のための必需品に対する物価は、(ここ1年程上位レベルで落ち着いてしまったが)急騰を続けている。米の自由化に伴って生産者米価は上がって農民の生活は総じて良化している。消費者米価は、統制当時2kg弱が6チャットであったものが、一時30チャットまで上昇して現在最低で19チャット。チキン一羽が140チャット、他の肉類も同程度、魚も同程度(換金率目安:US1ドル=6チャット)。公務員給料は1989年4月に16年ぶりに100%大幅に引き上げられた。大学卒5年経験者で大方のところ1000チャットの月給となっている。

こういった、市民レベルの懐具合は直接専門家の生活環境を破壊するものではない。

現政権は治安の維持を政策上最優先に挙げてその点では現在一応の成功を取めていると言えるが、1988年の動乱が発端となった市民の政府に対する不満は多少なりとも現在も内在している事は容易に推察できる。長期滞在する専門家は、生存に係わる必需品の物価の動向は常に把握していることが肝要であると考ええる。

次ページに参考として、1984/85~1990. 2月のヤンゴン市消費者物価指数を挙げる。

1984/85~1990. 2月のヤンゴン市消費者物価指数

(1986年=100)

	総合	食料	タバコ	光熱	衣類	家賃	雑貨 サービス
1984/85	85.1	86.5	83.2	83.3	82.4	85.6	81.2
1985/86	90.4	93.7	80.5	84.0	92.6	93.6	79.9
1986/87	103.7	104.2	104.7	101.4	105.0	100.4	102.8
1987/88	126.5	129.3	156.7	123.0	122.3	101.5	118.2
1988/89	155.0	164.2	152.0	145.2	120.1	103.2	147.8
1990年 2月	196.4	207.2	158.4	199.8	162.1	120.1	184.2

([ミャンマー事情] 平成2年12月在ミャンマー日本国大使館内部資料)

出典 Selected Monthly Economic
Indications 1990. 2月

8-2 ヤンゴン生活事情

本調査期間ヤンゴンを観察した総体での感想は、1985～1988年当時と比較して少なくとも専門家にとっては格段に住みやすくなってきているということである。市街どこを見てもあの1988年の事件の面影もない。

ともあれ、本項では、外国人である長期専門家が2年あるいはそれ以上ヤンゴンに暮らす専門家にとっての生活事情に焦点を絞って報告する。当プロジェクトのサイトであるイエジンにての生活はこのヤンゴンの記述を踏まえた後に考察する。

a) 住居・付帯設備・家電製品・水・交通手段等

外国人への借家斡旋をしている業者に会った。最近、外貨にての家賃支払いになっており税金には相当額取られるがむしろ外貨での貯蓄又は輸入品の購入ができるため家主側は非常に積極的であると事である。借り手市場である。エアコン・トイレ・バス（以前はこれらの故障とスペアパーツの調達に泣かされた）・ペイント・家具等の付帯施設にしても外貨で購入のドルショップから家主が積極的に調達揃えられる状況になっている。在住の専門家のお宅にもおじゃました。エアコンはもちろん冷蔵庫・洗濯機等も国内で調達できる。シンガポールSMC社と政府の合弁の店に行った。一般家電製品はもちろんレーザーディスクまである。トイレ・バス等もある。現在では日本から持ち込む必然のある家電製品は質・デザインへのこだわりがない限りにおいてないようである。

水供給は水道水と井戸を併用する。水質は、井戸であれば深ければ深い程よい。タンク水道管が老朽化しているとサビ・砂が混じる。周辺諸国も含め、生水は飲まないというのが特に外国人にとっては常識でありその意味からはヤンゴンも大同小異である。洗濯物は日本と比較すればやはり黄ばむ。大方の借家・ホテルでもバスタブに水を溜めるだけで大かれ少なかれ混雑物が認知できる。問題はこの事実をいかに受けとめて生活するかである。

バス、トラック型タクシー等など市民の交通手段は質の問題を除けば潤達している。長期滞在の外国人はもれなく自前の自動車が交通手段である。以前は在住専門家も皆日本から購送していたが、政府系の輸入新車・中古車ディーラーができて国内調達は不可能ではない。ただ、車種が極端に限られていること、輸送料分を勘案しても日本から購送した方が経済的であること等により、まだ専門家の個人車調達手段としては埒外である。

b) 電気・電話

ここ1ヶ月余り、土曜、日曜の日中のほとんどがヤンゴン一帯でパワーライン以外の電灯線が停電となっている。その他にも時々停電がある。ヤンゴンの電力の重要な供給元であるThakedaの火力発電所の燃料節約のためである。低電圧供給の地区があり、220Vのところ150位まで落ち込む事がある。過電圧による電気機器への被害は非常に少なくなっている。市内の電話事情は良化している。回線数が少ないため国際電話は待たされることがある。

c) 食料

日本食、特に生鮮食品にこだわれば、材料調達は難しい。在任の長期専門家はプロジェクトであれば3ヶ月に一度バンコクに1名が交代で買い出しに行く。通常日本で使う野菜・肉はマーケットで調達できる。日本のものを含めインスタント食品は民間のグロッサリーを探せばたいてい手に入る。

d) 医療・健康管理

ヤンゴンには、外国人専用のクリニック (Kandawgyi Clinic) がある。緊急の場合以外は受診後必要に応じて専門医を紹介される。当国の医療事情に鑑みて邦人でそれ以外の国営病院及び民間クリニックで受診する者はほとんどいない。緊急手術 (盲腸切除、胃、十二指腸出血、外傷等) は可能であるが、邦人はできる限り当国での処置は避けているのが現状である。在住邦人には、大使館付けの医務官の診断によって必要な場合には、シンガポールへのフライングサービスが最救急措置としてある。

ヤンゴンでも医薬品の供給は極めて不十分である。国内に流通している医薬品の大半は国境貿易の所産である。有効期限・保存法等信頼できない事が多いし、民間市場ではクオリファイされた薬剤師がいる訳ではない。専門家は、故に医薬品はタイ旅行のおりに補充、又は日本から携行している。

e) 子女教育

専門家からの聞き取りによると、1991年5月現在で日本人学校の教員は7名、生徒は中学生が1名、小学生が16名ということである。平均すればマンツーマンに近い。スポーツ、学習発表会、インターナショナルスクールとの交流等、父兄一体になっての課外行事も多いそうである。付属幼稚園が校内にある。児童は20名程に日本人学校の先生夫人と現地採用職員が指導にあたっている。その他、外国人が入学するに足る学校は：

Diplomatic School : 英国系学校。東南アジア諸国の在外公館の子女80名程とミャンマー人子女50名程。

International School : 英国系。現在邦人子女は2名。

f) 邦人数、JICA専門家

1990年12月時点での日本人会会員は108名である。1991年5月現在では若干増えている。

日本大使館 38名

JICA関係 15名

国連関係 1

日本人学校 16

商社 17

プロジェクト関係 25

現在のJICA関係者の内訳は事務所所員2名、長期専門家 (家族含め) 13名。

8-3 イエジン生活事情

a) イエジン概観

シードバンクのあるイエジン地区は、マンダレー管区 (Mandarey Division) ピンマナ市 (Pynmana Township) の北東15kmに位置する。ヤンゴンからは道路路線長 410kmの距離がある。イエジン地区には、当プロジェクトの実施機関である農業研究所の他、国立農科大学、林科大学、獣医畜産大学、及び林業研究所が集中して配置されており、日本で言えば筑波学園都市の農業版といったところである。当国の農業畜産林業関係の研究者はここに集結しているとも聞く。周辺農民を除いてのこの地の居住人口は3000人位で内訳は学生と公務員である。

イエジンは、農業関係の研究・教育機関の中核に選定されただけあってほぼ南部高温多雨米作地帯と中部乾燥畑作地帯の中間に位置する。年間雨量は1300mm程であり、ヤンゴンのみっちり5ヶ月の雨季に降る2700mmと比較すれば雨季でも大分しのぎやすい体感湿度であろう。気温は雨季前の4月頃の日中、体温より上の摂氏40度程度まで上がるのが年間の最高、年間最低は1月が夜間最低で15度位、が大方の目安である。

b) 交通手段

交通手段は2つある。一つは汽車。ヤンゴンーマンダレーの旅客急行列車が一日4本でっておりピンマナに停車する。そこから車でイエジンまで20分。急行といっても時速60km位であり駅停車時間も非常に長いそうである。通常ピンマナまで10時間位ということである。指定席がある。故障、事故は極めて少ないが、雨季の集中豪雨のあとは途中一部が冠水することがあるとのことである。

もう一つは、自動車による道路の利用である。本調査では、専門家の利用度を考えて行きはサルーン車、帰りはマイクロバスを使った。最高時速 100km位で飛ばしたが昼食時間を除いて8時間位かかる。途中工事中を除くと未舗装の箇所はない。現在盛んに道路補修をしており4ヶ所見た。ヤンゴンから35km程の地点からトラックの高速での擦れ違いが苦しい程度の幅が続く。280km程からは全長は同じだがトラック一車線分の幅で道路の真ん中部分のみに舗装がしであるという路線状態がほぼピンマナ近くまで続く。雨季にはそのアスファルト部分と盛土のみの部分との落差がでる事、盛土のみ部分がぬかるむ事が予想されるのでサルーン車では多少不便が起こる可能性がある。

ヤンゴンから8時間の距離に対する見方は各様あると思われるが、少なくとも3日置きに行き来するような距離と行程ではない。又、当国の場合、燃料(ガソリン)は配給限量量が2000ccクラスの車で50ガロン(約200リッター)となっている。それ以上は闇市場で10倍の値段で調達することになる。車での往来については、燃料事情も配慮する必要がある。

b) 住居、家具

農業公社側としては、専門家の住居についてはシードバンク共同研究者及び研修講師等宿泊棟の一部を必要部屋数だけ優先して割り当てる意向である。この宿泊棟の1階には家族用住宅

が2つある。家族用住宅はベッド付き洋式寝室2室、応接セット付き応接室と食卓室の両方を兼ねた空間、台所（冷蔵庫付き）、トイレ浴室、女中部屋が完備している。一世帯あたり99平方mであるから例えば夫婦プラス子供2人の家族で十分な空間が与えられる程度に設計されている。空調はエアコンが各部屋完備、応接間にはコロニー式の吊り扇風機が設置されている。台所には煮炊き用施設は設置されていない。ガスは入手困難であるから、電気クッカーと停電の際の備えとして炭火コンロを設置する必要がある。冷蔵庫は日本の大家族用のものが備えてあり十分であると思われるが、特に日本食用の材料を大量保存するためには別途必要なむきもあるかもしれない。2階には、単身用住居が4住居ある。1住居33平方mで洋室1室とトイレ浴室。1階に20名程が共にできる共同食堂とそのキッチンがあるのでその利用を見越して台所はなし。単身者でも冷蔵庫は必需であるので備える必要がある。

イエジンでその他考えられる住居は、農業研究所幹部職員用の住宅である。88年以前は、最盛で4名の米国・国連関係の外国人専門家がイエジンに居住したが、一個建てのそれら職員住宅を利用していたといわれる。現在空き住居は1戸だそうである。寝室2室、応接間、台所、トイレ浴室の組合せで上述の宿泊棟家族用住居より若干大きいといった処である。この場合、空調関係エアコンは、別途ミャンマー側に要請し備えてもらう必要がある。

ピンマナ市街には、もちろんこれといって外国人用の借家はない。又、人的環境を考えると、又、買い物の便（イエジンから車で20分の距離であるから問題はない）から見ても、ピンマナに居住する必然性は見当たらない。

c) 付帯施設（電気、給水、電話）

イエジン全体への送電は200km余りの距離にあるタウンジ発電所からである。ピンマナに発電所が建設されているが、送電は開始されていない、と聞く。本調査は6日間の滞在で1時間以内の停電を3回経験した。長時間の停電は非常に稀であるとのことである。

宿泊棟の給水は、簡易貯水池からの配水を簡易ポンプで汲み上げ給水する仕組みになっているようである。

イエジンから地区外への電話は無線通信を主要都市の電話回線につなぐ方式でアクセスしていると聞く。日本への国際電話を農業研究所のゲストハウスよりかけてみた。予約してから1時間後に繋がった。この待ち時間は、ヤンゴンー日本間の回線の都合である。ヤンゴンーイエジン間の電話は良好であった。もちろんヤンゴン市外からヤンゴンへの回線には限りがあり待たされるというケースは予想できる。ヤンゴンとの通信には、緊急の備えとして無線等による代替策も必要であろう。

d) 食糧

イエジンの市場で、穀類、野菜、川魚等入手できるが質量共に貧弱である。15kmの距離であるので、不足品は車でピンマナの市場に定期的買い出しとなろう。5月現在ピンマナ市場には、日本で言うところの一般的な料理材料はすべてあった。野菜では、トマト、ジャガイモ、